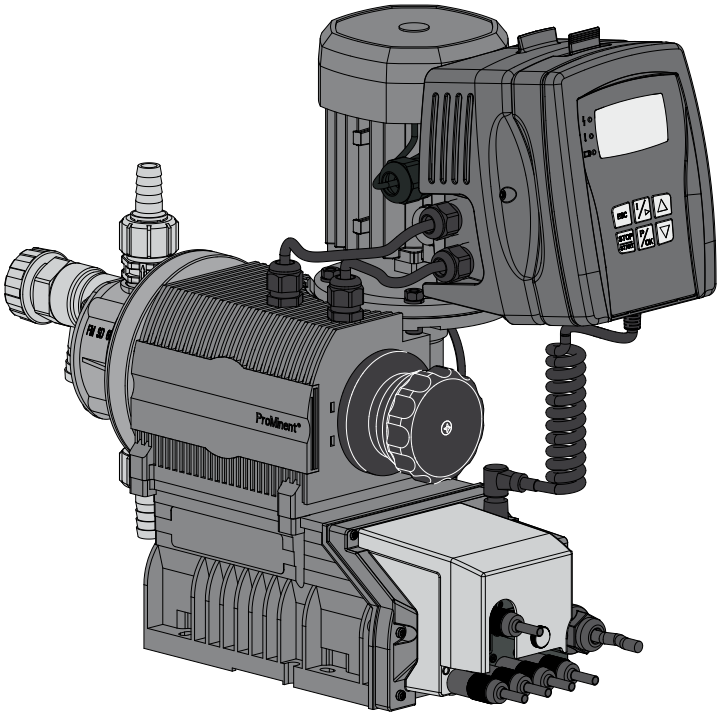
Instruções de operação

Bomba de dosagem do motor de membrana Sigma/ 1 Tipo de controlo S1Cb



Ler primeiro o manual de instruções na sua totalidade! · Não o deitar fora!
Por de danos devido a erros de instalação e comando, a empresa operadora se responsabiliza!
Reservadas as modificações técnicas!

N.º peça 985118 **Manual de instruções original (2006/42/CE)** BA SI 017 01/14 PT

Instruções adicionais

Fig. 1: Ler!

Leia as seguintes instruções adicionais! Se estiver familiarizado com elas, usufruirá ainda mais do manual de instruções.

Dá-se especial relevo no texto ao seguinte:

- Enumerações

→ Instruções de manuseio

⇨ Resultados das instruções de manuseio

- ver (notas remissivas)

Informações

Uma informação serve para dar indicações importantes para o funcionamento correcto do aparelho ou para facilitar o seu trabalho.

Indicações de segurança

As indicações de segurança encontram-se identificadas com pictogramas - ver o capítulo sobre a segurança.

Validade

Este manual de instruções corresponde ao momento da impressão dos regulamentos actuais da UE.

Indicar código de identificação e número de série

Em cada contacto connosco ou aquando da encomenda de peças sobresselentes, indique o código de identificação e o número de série que se encontram na placa de características. Torna-se assim possível identificar sem sombra de dúvida o modelo do aparelho e as variantes de materiais.

Índice

1 Código de identificação 5

2 Capítulo sobre a segurança 8

3 Armazenamento, transporte e desembalamento 12

4 Visão geral do aparelho e elementos de comando 13

4.1 Funções de teclas 15

4.2 Identificador ecrã LCD 15

5 Descrição funcional 18

5.1 Bomba 18

5.2 Unidade de alimentação 19

5.3 Válvula de purga e válvula de sobrepressão integrada 19

5.4 Membrana de segurança multicamadas 20

5.5 Modos de funcionamento 21

5.6 Funções 21

5.7 Opções 22

5.8 Indicações de função e avaria 23

5.9 Ecrã LCD 23

5.10 Indicações LED 23

5.11 Hierarquia dos modos de funcionamento, funções e estados de erros 24

6 Montar 25

7 Instalar 27

7.1 Instalação, hidráulica 27

7.1.1 Indicações de instalação básicas 32

7.2 Instalação, eléctrica 33

7.2.1 Ligações de comando 33

7.2.2 Painel de comando HMI 41

7.2.3 Bomba, Alimentação de tensão 41

7.2.4 Outros módulos 42

8 Configurar 43

8.1 Informações básicas para configurar o comando 43

8.2 Verificar variáveis ajustáveis/mensagens de erro 43

8.3 Mudar para o modo de ajuste 44

8.4 Seleccionar modo de funcionamento (menu "Modo funcion.") 45

8.5 Ajustes do modo de funcionamento (menu "Ajustes") 45

8.5.1 Ajustes do modo de funcionamento "Manual" 46

8.5.2 Ajustes do modo de funcionamento "Lote" 46

8.5.3 Ajustes do modo de funcionamento "Contacto" 47

8.5.4 Ajustes do modo de funcionamento "Analóg." 50

8.6 Ajustes das funções programáveis (menu "Ajustes") 53

8.6.1 Ajustes da função "frequência auxiliar" (menu AUX) 53

8.6.2 Ajustes da função "Calibrar" (menu CALIBRAR) 53

8.6.3 Ajustes da função "Dosagem" (menu DOSAGEM) 54

8.6.4 Ajustes da função "Monitorização de dosagem" (menu Monit. dosagem) 55

8.6.5 Ajustes da função "Relé" (menu RELÉ) 56

8.6.6 Ajustes da função "Saída analógica" (menu SAÍDA ANALÓGICA) 57

8.6.7 Ajustes da função "Ruptura de membrana" (menu Rupt. membrana) 58

8.6.8 Ajustes no menu "Sistema" (menu SISTEMA) 58

8.7 Serviço (menu SERVIÇO) 58

8.7.1 Apagar contador (menu APAGAR CONTADOR) 59

8.7.2 Adaptar indicações (menu INDICAÇÃO) 59

8.7.3 Logout HMI ... 59
8.7.4 Segurança (menu SEGURANÇA) ... 60
8.8 Informações sobre a bomba (menu INFORMAÇÕES) ... 61
8.9 Definir idioma (menu IDIOMA) ... 62
9 Colocação em funcionamento ... 63
10 Operação ... 66
10.1 Manual ... 66
10.2 Controlo remoto ... 68
11 Manutenção ... 69
12 Reparação ... 71
12.1 Limpeza de válvulas ... 71
12.2 Substituir a membrana de dosagem ... 73
13 Resolução de avarias de funcionamento ... 78
13.1 Erros sem mensagem de erro ... 78
13.2 Mensagens de erro ... 79
13.3 Mensagens de aviso ... 80
13.4 Todos os restantes erros ... 81
14 Colocação fora de serviço ... 82
15 Dados técnicos ... 84
15.1 Dados de potência ... 84
15.2 Viscosidade ... 85
15.3 Peso de transporte ... 85
15.4 Materiais em contacto com os meios ... 85
15.5 Condições ambientais ... 85
15.5.1 Temperaturas ambiente ... 85
15.5.2 Temperaturas dos meios ... 86
15.5.3 Humidade do ar ... 86
15.5.4 Tipo de protecção e requisitos de segurança ... 86
15.6 Ligação eléctrica ... 87
15.7 Sensor de ruptura da membrana ... 87
15.8 Relé ... 88
15.9 Nível de pressão sonora ... 88
16 Folhas de dimensões ... 89
17 Folhas de dados do motor ... 92
18 Desenhos explodidos ... 93
18.1 Desenhos explodidos Sigma/ 1 ... 93
19 Peças de desgaste S1Cb ... 101
19.1 Padrão ... 101
19.2 Inocuidade fisiológica ... 102
20 Diagramas para ajuste da potência de dosagem ... 104
21 Declaração de Conformidade CE para máquinas ... 105
22 Vista geral de funcionamento/ajuste ... 106
23 Indicações contínuas ... 107
24 Índice remissivo ... 109

1 Código de identificação

S1Cb Sigma 1, Tipo de controlo, Versão b												
Série												
S1Cb												
	Tipo de accionamento											
	H	Accionamento principal, membrana										
		Tipo										
		_ _ _ _ _	Dados de potência com contrapressão máxima e tipo: ver Placa de características Caixa da bomba									
			Material cabeça de dosagem									
			PV	PVDF								
			SS	Aço inoxidável								
				Material de vedação								
				T	PTFE							
					Deslocador							
					S	Membrana de segurança multi camadas com indicação visual de ruptura						
					A	Membrana de segurança multicamadas com sinalização de ruptura com sinal eléctrico						
						Versão da cabeça de dosagem						
						0	sem válvula de purga, sem molas de válvula					
						1	sem válvula de purga, com molas de válvula					
						2	com válvula de purga, FPM, sem molas de válvula ***					
						3	com válvula de purga, FPM, com molas de válvula ***					
						4	com válvula de sobrepressão, FPM, sem molas de válvula ***					
						5	com válvula de sobrepressão, FPM, com molas de válvula ***					
						6	com válvula de sobrepressão, EPDM, sem molas de válvula ***					
						7	com válvula de sobrepressão, EPDM, com molas de válvula ***					
						8	com válvula de purga, EPDM, sem molas de válvula ***					
						9	com válvula de purga, EPDM, com molas de válvula ***					
							Ligação hidráulica					
							0	Ligação de rosca padrão (de acordo com os dados técnicos)				
							1	Porca de união e peça de inserção em PVC				
							2	Porca de união e peça de inserção em PP				
							3	Porca de união e peça de inserção em PVDF				
							4	Porca de união e peça de inserção em SS				
							7	Porca de união e porta-mangueira em PVDF				
							8	Porca de união e porta-mangueira em SS				
							9	Porca de união e manga de soldadura em SS				
								Versão				
								0	com logótipo ProMinent®			
								1	sem logótipo ProMinent®			

S1Cb Sigma 1, Tipo de controlo, Versão b																							
								F	Inocuidade fisiológica relativa a material em contacto com os meios											N.º FDA 21 CFR §177.1550 (PTFE) N.º FDA 21 CFR §177.2510 (PVDF)	
								5	Unidade de alimentação esquerda														
									Alimentação de tensão eléctrica														
									U	1 ph, 100-230 V ± 10 %, 50/60 Hz													
										Cabos e fichas													
										A	2 m Europa												
										B	2 m Suíça												
										C	2 m Austrália												
										D	2 m EUA												
											Relé												
											0	sem relés											
											1	Relé de indicação de falha (230V - 8A)											
											3	Relé de indicação de falha + relé temporizador (24V - 100mA)											
											8	Saída analógica 0/4-20 mA + Relé de indicação de falha/temporizador (24V - 100mA)											
												Variante de controlo											
												0	Contacto manual + externo com PulseControl										
												1	Contacto manual + externo com PulseControl + Analógico + Perfis de dosagem										
												5	como 1 + temporizador										
												6	como 1 + interface DP PROFIBUS® (ficha M12)										
												7	como 1 + CANopen **										
													Desactivação por sobrecarga										
													0	Sem desactivação por sobrecarga									
													1	Com desactivação por sobrecarga - 4 bar									
													2	Com desactivação por sobrecarga - 7 bar									
													3	Com desactivação por sobrecarga - 10 bar									
														Unidade de operação (HMI)									
														S	HMI (cabo 0,5 m)								
														1	HMI + cabo 2 m								
														2	HMI + cabo 5 m								
														3	HMI + cabo 10 m								
														X	sem HMI								
															Opções de segurança								

S1Cb Sigma 1, Tipo de controlo, Versão b																	
															0	Monitorização de dosagem, dinâmica, sem controlo de acesso	
															1	Monitorização de dosagem, dinâmica, com controlo de acesso	
															Idioma		
																DE	Alemão
																EN	Inglês
																ES	Espanhol
																FR	Francês

FPM = borracha fluorocarbonada

** Bomba sem unidade de comando HMI

*** De série com porta-mangueira no bypass. Ligação de rosca a pedido.

2 Capítulo sobre a segurança

Identificação das indicações de segurança

Este manual de instruções utiliza as seguintes palavras-sinal para diferentes graus de perigo:

Palavra-sinal	Significado
AVISO	Designa uma situação potencialmente perigosa. Se não for evitada, encontra-se em perigo de vida ou poderão ocorrer ferimentos graves.
CUIDADO	Designa uma situação potencialmente perigosa. Se não for evitada, poderão ocorrer ferimentos ligeiros ou médios ou danos materiais.

Sinais de alerta para os diferentes tipos de risco.

Este manual utiliza os seguintes sinais de advertência com diferentes tipos de risco:

Sinais de aviso	Tipo de perigo
	Aviso de electrocussão.
	Alerta para um ponto de perigo.

Utilização correcta

- A bomba só deve ser utilizada para a dosagem de meios de dosagem líquidos.
- A bomba só deve ser utilizada após a instalação correcta e só deve ser operada de acordo com os dados técnicos e especificações contidos no manual de instruções.
- A bomba apenas é admissível para meios de dosagem inflamáveis com a opção de código de identificação "Membrana de segurança multicamadas com sinalização de ruptura com sinal eléctrico", em caso de contrapressão acima de 2 bar, o erro de ajuste de software *“de ruptura de membrana”* - *“”* e quando o operador toma as respectivas medidas de protecção.
- Para aplicações fisiológicas inócuas apenas podem ser utilizadas bombas na versão " F - inocuidade fisiológica relativa a materiais em contacto com os meios".
- Devem ser respeitadas as restrições gerais relativas aos limites de viscosidade, resistência a produtos químicos e densidade - ver também a lista de compatibilidade ProMinent (catálogo de produtos ou em www.prominent.com/en/downloads)!
- São proibidas todas as outras utilizações ou uma alteração.
- A bomba não foi concebida para dosear meios gasosos, nem sólidos.
- A bomba não se destina à aplicação nas áreas explosivas.
- A bomba não foi concebida para a aplicação exterior desprotegida.
- A bomba não foi concebida para uma aplicação industrial.
- A bomba só deve ser operada por pessoal formado para tal e autorizado, ver a tabela seguinte "qualificações".
- É da sua responsabilidade ter em atenção as indicações no manual de instruções relativas às diferentes fases da vida útil do aparelho.

Qualificação do pessoal

Actividade	Qualificação
Armazenamento, transporte, desembalamento	Pessoa instruída
Montar	Pessoal técnico, serviço de assist. ao cliente
Planear a instalação hidráulica	Pessoal técnico que está comprovadamente familiarizado com a utilização de bombas volumétricas oscilantes
Instalação hidráulica	Pessoal técnico, serviço de assist. ao cliente
Instalação eléctrica	Pessoal electrotécnico
Operação	Pessoa instruída
Manutenção, reparação	Pessoal técnico, serviço de assist. ao cliente
Colocação fora de serviço, eliminação	Pessoal técnico, serviço de assist. ao cliente
Eliminação de erros	Pessoal técnico, electricista, pessoal instruído, serviço de assist. ao cliente

Esclarecimento relativo à tabela:

Pessoal técnico

Pessoal técnico é aquele que, graças à sua formação técnica, conhecimentos e experiência, assim como ao seu conhecimento dos regulamentos em vigor, é capaz de avaliar os trabalhos a sia atribuídos, avaliando possíveis perigos.

Observação:

Uma formação técnica de qualificação equivalente também pode ser adquirida através do exercício de uma actividade durante vários anos na área de actividade em questão.

Pessoal electrotécnico

Pessoal electrotécnico é aquele que, graças à sua formação técnica, conhecimentos e experiência, assim como ao seu conhecimento das normas e regulamentos relevantes, é capaz de executar trabalhos em instalações eléctricas e de reconhecer e evitar por conta própria eventuais perigos.

O pessoal electrotécnico foi especialmente formado para o campo em que está activo e está a par das normas e regulamentos relevantes.

O pessoal electrotécnico deve cumprir as prescrições dos regulamentos de prevenção de acidentes em vigor.

Pessoa instruída

Pessoa instruída é aquela que foi informada acerca das tarefas que lhe foram atribuídas e dos possíveis perigos no caso de comportamento incorrecto e que, se necessário, foi instruída acerca dos dispositivos e medidas de protecção necessários.

Serviço de assistência ao cliente

O serviço de assistência ao cliente corresponde a técnicos de assistência técnica que foram comprovadamente formados e autorizados pela ProMinent ou ProMaqua para trabalhos na instalação.

Indicações de segurança

ATENÇÃO

Aviso relativo a meio de dosagem perigoso ou desconhecido

Caso tenha sido utilizado um meio de dosagem perigoso ou desconhecido: poderá sair pelas peças hidráulicas aquando de trabalhos na bomba.

– Antes de trabalhar na bomba, equipar-se com medidas de protecção adequadas (como por ex. óculos protectores, luvas de protecção, etc.). Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
– Antes de trabalhar na bomba, esvaziar e lavar a unidade de alimentação.

ATENÇÃO

Perigo devido a substância perigosa!

Consequência possível: morte ou ferimentos muito graves.

Durante o manuseamento de substâncias perigosas, tenha em atenção as actuais folhas de dados de segurança do fabricante das substâncias. As medidas necessárias resultam do conteúdo da folha de dados de segurança. Visto que, devido aos novos conhecimentos, o potencial de perigo de uma substância pode ser reavaliada a qualquer momento, a folha de dados de segurança deve ser verificada regularmente e, se necessário, substituída.

Pela existência e o estado actual da folha de dados de segurança, assim como pela elaboração da avaliação de perigo dos locais de trabalho em questão é responsável o operador da instalação.

CUIDADO

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

– Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
– Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

CUIDADO

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Um meio de dosagem inadequado poderá danificar as peças da bomba que entrem em contacto com o meio.

– Ter em atenção a resistência dos materiais em contacto com os meios durante a selecção do meio de dosagem - ver catálogo de produtos ProMinent ou em www.prominent.com/en/downloads.

CUIDADO

Perigo de ferimentos e danos materiais

A utilização de peças de terceiros não inspeccionadas poderá levar a ferimentos ou danos materiais.

– Montar nas bombas de dosagem apenas peças que tenham sido inspeccionadas e recomendadas pela ProMinent.

CUIDADO

Perigo devido a operação incorrecta ou manutenção defeituosa da bomba

A operação incorrecta ou manutenção defeituosa de uma bomba de difícil acesso poderá causar perigos.

– Manter a bomba sempre acessível.
– Respeitar os intervalos de manutenção.

ATENÇÃO

Pode faltar um interruptor de ligar/desligar na bomba, dependendo do código de identificação e da instalação.

Dispositivos de protecção de separação

Durante a operação todos os dispositivos de protecção de separação devem estar montados:

- Cobertura frontal do accionamento
- Cobertura do ventilador do motor
- Tampa da caixa de bornes do motor
- Cobertura

Igualmente todos os relés, módulos e opções caso existam devem estar inseridos na cobertura.

Apenas podem ser removidos assim que o manual de instruções o exija.

Indicações em caso de emergência

Em caso de acidente eléctrico, separar o cabo de rede da rede ou accionar o interruptor de paragem de emergência da instalação!

Caso se verifique uma fuga de meio de dosagem, se necessário despressurizar adicionalmente o sistema hidráulico da bomba. Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.

Nível de pressão sonora

Nível de pressão sonora LpA < 70 dB conforme EN ISO 20361

com comprimento do curso máximo, frequência de curso máximo, contrapressão máxima (água)

3 Armazenamento, transporte e desembalamento

Indicações de segurança

ATENÇÃO

Envie as bombas de dosagem para reparação apenas no estado limpo e com a unidade de alimentação lavada - ver capítulo "Colocar fora de serviço"!

Envie as bombas de dosagem sempre acompanhadas por uma Declaração de Descontaminação preenchida. A declaração de descontaminação faz parte da encomenda de inspecção/reparação. Uma inspecção ou reparação só será efectuada se existir uma declaração de descontaminação correcta e totalmente preenchida por pessoal autorizado e qualificado da entidade operadora da bomba.

Pode consultar o formulário "Declaração de descontaminação“ em www.prominent.com/en/downloads.

CUIDADO

Perigo de danos materiais

O armazenamento ou transporte incorrectos podem levar à danificação do aparelho!

- Armazenar ou transportar o aparelho apenas no estado bem embalado - de preferência na embalagem original.
- Armazenar ou transportar igualmente o aparelho embalado apenas de acordo com as condições de armazenamento.
- Proteger igualmente o aparelho embalado contra humidade e a acção de produtos químicos.

Fornecimento

Comparar a nota de entrega com o fornecimento.

Armazenamento

Pessoal: ■ Pessoal técnico

1. Encaixar as tampas de cobertura nas válvulas.
3. De preferência colocar a bomba verticalmente numa palete e proteger contra queda.
4. Cobrir a bomba com uma lona - permitir ventilação na parte traseira.

Armazenar a bomba num espaço fechado e seco, com condições ambientais em conformidade com o capítulo "Dados técnicos".

4 Visão geral do aparelho e elementos de comando

Vista geral do aparelho

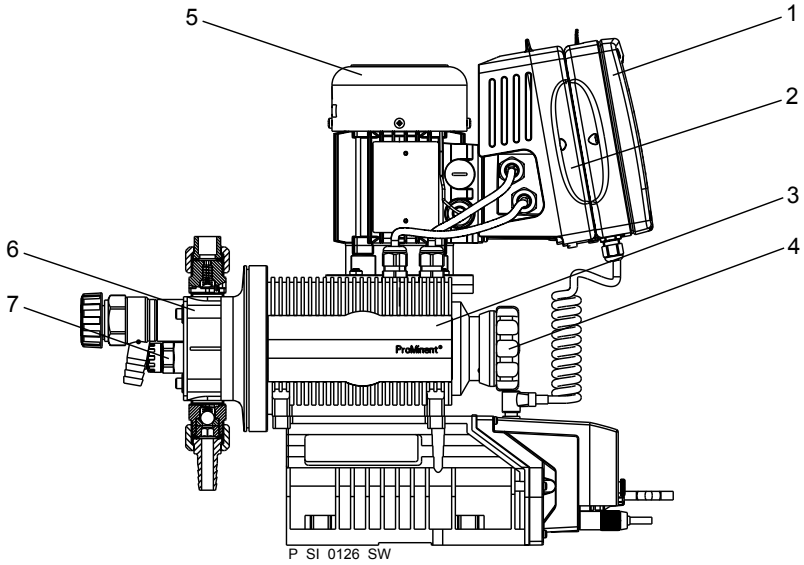


Fig. 2: Vista geral do aparelho S1Cb

1 Unidade de comando HMI
2 Conversor de frequência integrado
3 Unidade de accionamento
4 Roda de ajuste do comprimento do curso
5 Motor de accionamento
6 Unidade de alimentação
7 Sensor de ruptura da membrana

Elementos de comando

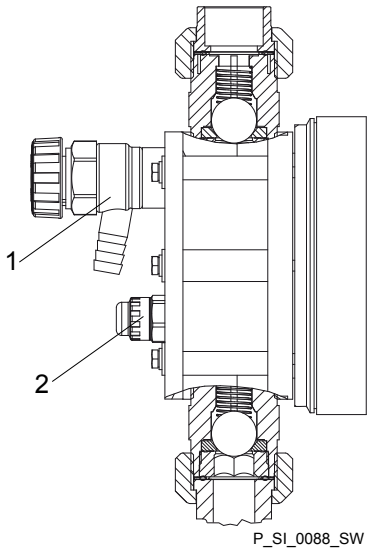


Fig. 3: Elementos de comando Sigma

1 Válvula de purga ou válvula de sobrepressão (depende do código de identificação)
2 Sensor de ruptura da membrana (óptico)

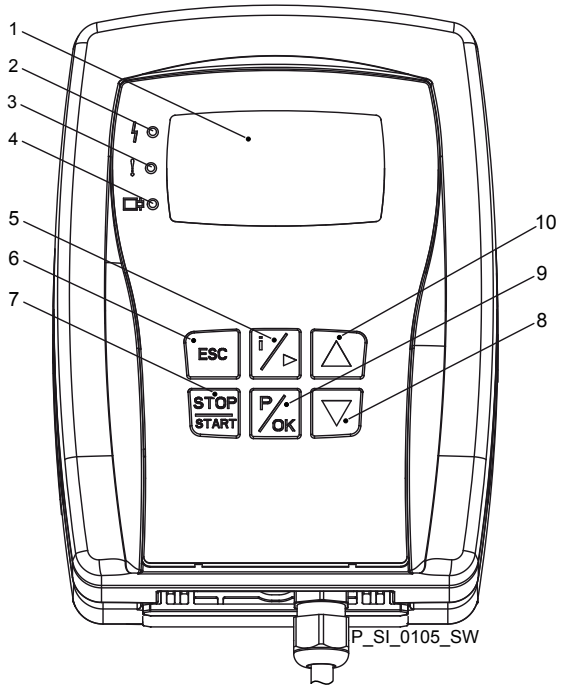


Fig. 4: Elementos de comando HMI

1 Ecrã LCD
2 Indicação de mensagem de avaria (vermelho)
3 Indicação de mensagem de aviso (amarelo)
4 Indicação de funcionamento (verde)
5 Tecla*[i]*para a direita
6 Tecla *[ESC]*
7 Tecla *[START/STOP]*
8 Tecla *[PARA CIMA]*
9 Tecla *[P / OK]*
10 Tecla *[PARA BAIXO]*

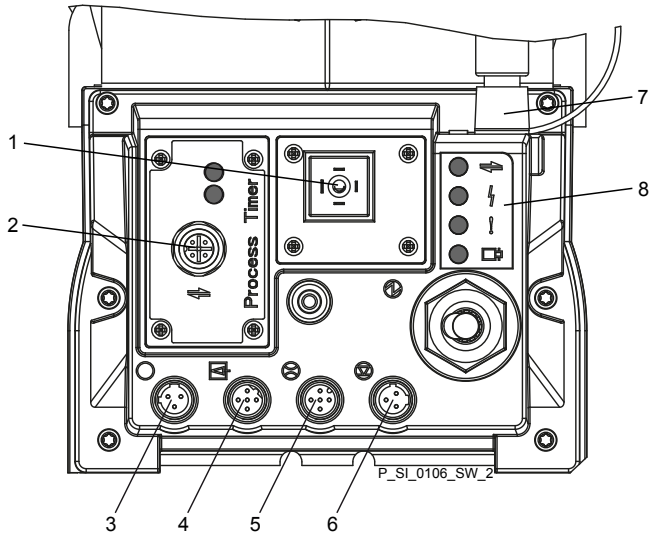


Fig. 5: Elementos de comando tampa de ligação

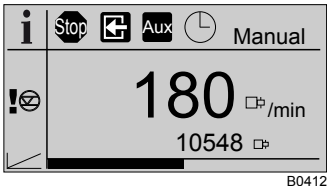
1 Saída relé e mA (opção)
2 Slot para módulos opcionais (temporizador, PROFIBUS®)
3 Conector "Ruptura de membrana"
4 Conector "Activação externa"
5 Conector "Monitorização de dosagem"
6 Conector "Interruptor de nível"
7 Conector "bus CAN" (externo)
8 LED (como Fig. 4) e LED de estado bus CAN (externo)
sem fig. Roda de ajuste do comprimento do curso

4.1 Funções de teclas

Tecla	Aplicação	Em indicações contínuas (operação)	Em modo de ajuste (configurar)
STOP START			
[STOP/START]	premido brevemente	Parar bomba,	Parar bomba,
		Iniciar bomba	Iniciar bomba
P OK			
[P/OK]	premido brevemente	Iniciar lote (apenas em modo de funcionamento *"Batch"*), Confirmar erro	Confirmar introdução - avançar para o próximo ponto de menu ou para indicação contínua
	2 s premida	Passar para o modo de ajuste	-
i ▷			
[i / >]	1x premida brevemente	Comutação entre as indicações contínuas Comutação entre as indicações suplementares	Comutação entre "Alteração de algarismos individuais" e "Alteração de um número" Comutação para o algarismo seguinte
	1x premida longamente	Mudar das indicações contínuas para as indicações suplementares	
△ ▽			
[PARA CIMA], [PARA BAIXO]	premir uma vez	Alterar tamanhos directamente alteráveis	Seleccionar outros ajustes, alterar algarismos individuais ou número.
	premidas longamente em simultâneo	Aspiração	-
ESC			
[ESC]	premido brevemente	-	Volta para trás um nível
	2s premida	-	Avança para uma indicação contínua Sair do menu de configuração sem gravar

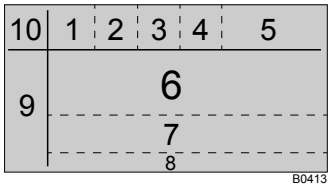
4.2 Identificador ecrã LCD

O ecrã LCD apoia a operação e configuração da bomba com diferentes identificadores:



B0412

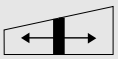
Os identificadores e indicações nos vários campos do ecrã LCD têm significados diferentes:



1 Indicação principal de operação
2 Indicação da fonte para paragem
3 Desactivar operação auxiliar/sensor de ruptura da membrana
4 Opção de módulo
5 Modo de funcionamento
6 Indicação principal
7 Indicação suplementar
8 Tipo de indicação (número de páginas)
9 Outros identificadores, indicação da fonte para erro
10 Identificador para indicação contínua (" i " como "Info")

Os identificadores têm o seguinte significado:

N.º campo	Símbolo	Nome	Significado
1	Stop	Paragem	A bomba está parada. Causa, ver campo 2.
1		Aspiração	Aspirado com a bomba (premir ambas as*[teclas de seta]*).
2		Manual	A bomba foi parada manualmente.
2		sinal externo	A bomba foi parada externamente com o contacto de pausa.
2		Temporizador	A bomba foi parada pelo temporizador.
2	CAN open	CANopen	A bomba foi parada por um bus CAN externo.
2	Profi bus	PROFIBUS®	A bomba foi parada externamente pelo PROFIBUS®.
3	Aux	Auxiliar	A bomba está a bombear usando a frequência auxiliar como frequência de curso. A bomba está de momento no modo de funcionamento *“manual.”*
3	dia	Ruptura da membrana	Está ligado um sensor de ruptura da membrana, mas encontra-se desactivado
4		Temporizador	A opção "temporizador" está activa.
4	CAN open	CANopen	A opção "CANopen" está activa.
4	Profi bus	PROFIBUS®	A opção "PROFIBUS®" está activa.
5	MANUAL	*“Manual”*	Modo de funcionamento *“manual”*
5	CONTACTO	*“Contacto”*	Modo de funcionamento *“Contact”*

N.º campo	Símbolo	Nome	Significado
5	BATCH	*"Batch"*	Modo de funcionamento *"Batch"*
5	ANALÓG.	*"Analógico"*	Modo de funcionamento *"Analóg."*
9		Erro	Existe uma avaria.
9		Regulação do comprimento do curso	Desvio do valor do comprimento do curso no momento do último bloqueio do menu de configuração.
9		Monitorização de débito	Foi ligada uma monitorização de débito.
9	m	Memória	A bomba está no modo de funcionamento *"Contacto"* ou *"Lote"*: foi definida a função adicional "Memória".
9	0..20	0...20 mA	A bomba está no modo de funcionamento *"Analóg."*. Está definido o modo de processamento *"0...20"*.
9	4..20	4...20 mA	A bomba está no modo de funcionamento *"Analóg."*. Está definido o modo de processamento *"4...20"*.
9		Linear	A bomba está no modo de funcionamento *"Analóg."*. Está definido o modo de processamento *"Curva" "linear"*.
9		Cinta lateral superior	A bomba está no modo de funcionamento *"Analóg."*. Está definido o modo de processamento *"Curva"- "cinta lateral superior"*.
9		Cinta lateral inferior	A bomba está no modo de funcionamento *"Analóg."*. Está definido o modo de processamento *"Curva"- "cinta lateral inferior"*.
10	i	Indicação contínua	Está uma indicação contínua no ecrã LCD.
10		Chave	Bloqueio (se for definido um código).

Para identificadores que surgem com erros, ver capítulo "Resolução de avarias de funcionamento".

5 Descrição funcional

5.1 Bomba

A bomba de dosagem é uma bomba volumétrica oscilante com comprimento de curso ajustável. É accionada por um motor eléctrico. A barra de ajuste transmite o movimento do curso à membrana de dosagem.

Representação do movimento do curso

O movimento do curso do deslocador é continuamente registado e controlado, para que o curso seja efectuado de acordo com o perfil de dosagem definido anteriormente - ver capítulo. *"Ajustes "- "Dosagem"*.

Existem os seguintes perfis de dosagem:

- Normal
- Dosagem optimizada
- Aspiração optimizada

Abaixo da frequência de comutação para a operação ARRANQUE/PARAGEM nenhum perfil de dosagem surte efeito.

Normal

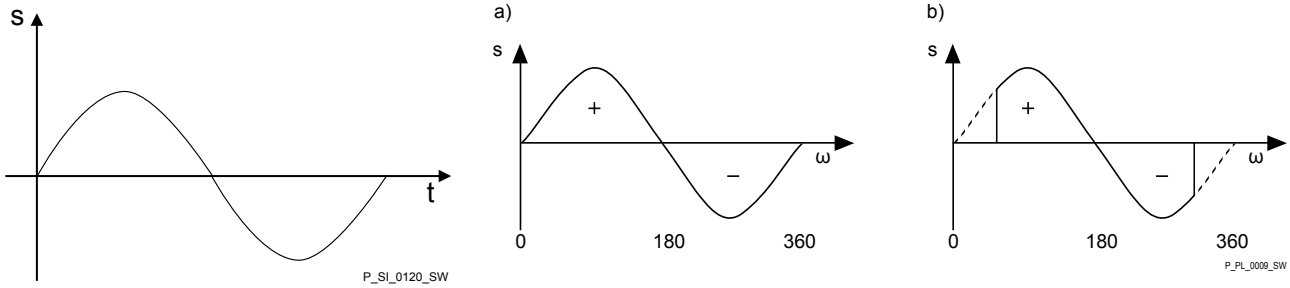
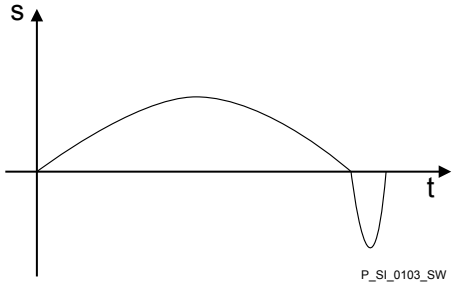


Fig. 6: Percurso do curso com a) comprimento máx. do curso b) comprimento reduzido do curso.

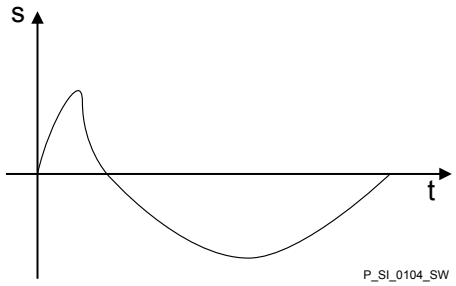
e Velocidade do curso
ω Ângulo de rotação do rolo excêntrico
\+ Curso de pressão
\- Curso de aspiração

Dosagem optimizada



No perfil de dosagem optimizada, o curso de pressão é alargado e o curso de aspiração é executado o mais depressa possível. Este ajuste é adequado, por exemplo, para aplicações que requerem relações de mistura optimizadas e uma incorporação de químicos o mais contínua possível.

Aspiração optimizada



No perfil de dosagem de aspiração optimizada, o curso de aspiração é executado da forma mais lenta possível, de forma a permitir uma dosagem precisa e sem complicações dos meios viscosos e que libertam gases. Este ajuste também deve ser escolhido para minimizar o valor NPSH.

5.2 Unidade de alimentação

A membrana (2) veda hermeticamente o volume bombeado da cabeça de dosagem (4). Assim que a membrana (2) é deslocada para a cabeça de dosagem (4), a válvula de aspiração (1) fecha e, através da válvula de regulação da pressão (3), o meio de dosagem flui para fora da cabeça de dosagem. Assim que a membrana (2) é deslocada na direcção oposta, a válvula de regulação da pressão (3) fecha devido à diminuição de pressão na cabeça de dosagem e flui meio de dosagem fresco para a cabeça de dosagem, através da válvula de aspiração (1). Completa-se um ciclo de trabalho.

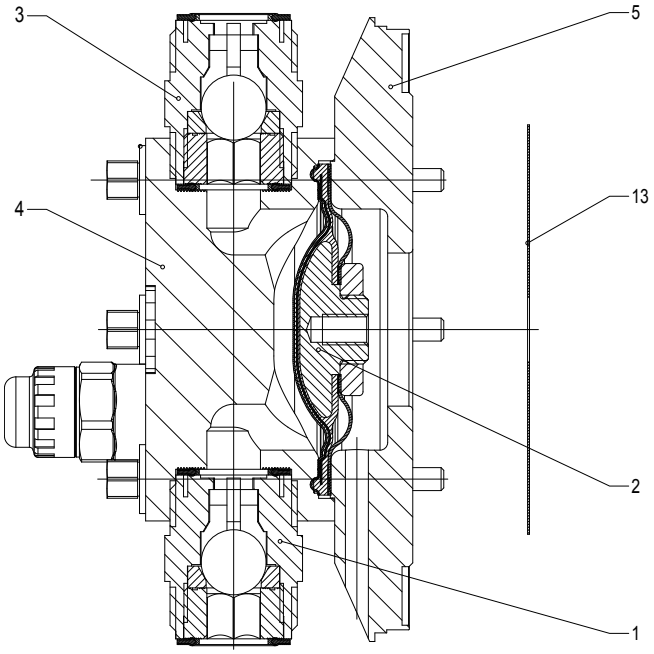


Fig. 7: Corte Unidade de alimentação

1 Válvula de aspiração
2 Membrana
3 Válvula reguladora da pressão
4 Cabeça de dosagem
5 Disco da cabeça
13 Membrana de segurança

5.3 Válvula de purga e válvula de sobrepressão integrada

Válvula de purga

Ao rodar o botão rotativo (3) na válvula de purga para "open" ela abre-se e a unidade de alimentação pode ser ventilada. Ele também pode servir como ajuda contra a pressão na aspiração. O meio de dosagem flui através da ligação da mangueira (5), por exemplo, para um recipiente.

Válvula de sobrepressão integrada

A válvula de sobrepressão integrada trabalha na posição "close" como uma **válvula de sobrepressão** simples e de controlo directo. Assim que a pressão ultrapassa o valor de pressão especificado pela mola grande (1), ela eleva a esfera (2). O meio de dosagem flui através da ligação da mangueira (5), por exemplo, para um recipiente.

A válvula de sobrepressão integrada apenas pode proteger o motor e a engrenagem e somente contra uma sobrepressão não permitida, provocada pela própria bomba de dosagem. Não pode proteger a instalação contra sobrepressão.

A válvula de sobrepressão integrada funciona como **válvula de purga** desde que o botão rotativo (3) esteja na posição "open": A válvula abre-se e a unidade de alimentação pode ser ventilada. Ele também pode servir como ajuda contra a pressão na aspiração.

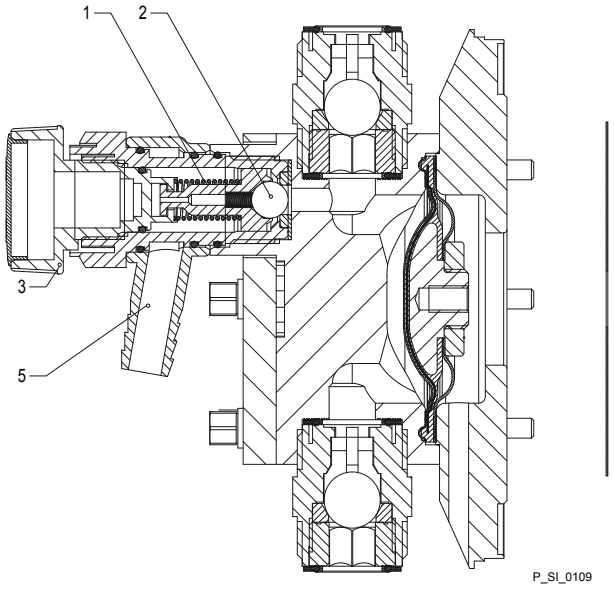


Fig. 8: Válvula de purga e válvula de purga integrada

1 Mola, grande
2 Esfera
3 Botão rotativo
5 Ligação de mangueiras

5.4 Membrana de segurança multicamadas

Nos sensores **ópticos** de ruptura de membrana, o cilindro (6) vermelho escareado sob a tampa transparente (7) salta para a frente, de forma a ficar claramente visível - ver Fig. 9.

Nos sensores **eléctricos** de ruptura da membrana liga-se um interruptor. Um dispositivo de sinalização ligado deve sinalizar a ruptura da membrana.

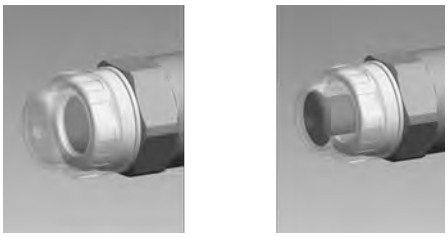


Fig. 9: Sensor óptico de ruptura de membrana, não accionado e accionado

O sensor eléctrico de ruptura da membrana está ligado ao "Conector para sensor de ruptura da membrana". Em caso de ruptura de membrana acende a indicação LED vermelha "Erro", o identificador "Erro" e *"dia"* piscam no ecrã LCD.

5.5 Modos de funcionamento

Os modos de funcionamento são seleccionados através do menu *"Modo funcion."* (dependendo do código de identificação podem faltar modos de funcionamento).

Modo de funcionamento *"Analógico"*: A frequência de curso é controlada através de um sinal de corrente analógico, através do conector "Activação externa". O processamento do sinal de corrente pode ser pré-seleccionado através da unidade de comando.

Modo de funcionamento *"Manual"*: A frequência de curso é ajustada manualmente através da unidade de comando.

Modo de funcionamento *"Contacto"*: Este modo de funcionamento oferece a possibilidade de efectuar ajustes de precisão com pequenos factores de escala e de transmissão. A dosagem pode ser activada através de um impulso, pelo conector "Activação externa", através de um contacto ou um elemento de comutação de semicondutor. Com *"Factor"* é possível pré-seleccionar uma quantidade de dosagem (lote) ou um número de cursos (factor de escala ou de transmissão 0,01 a 100,00) através da unidade de comando.

Modo de funcionamento *"Batch"*: Este modo de funcionamento oferece a possibilidade de trabalhar com grandes factores de transmissão (até 99 999). A dosagem pode ser activada premindo a tecla *[P]* ou um impulso, pelo conector "Activação externa" através de um contacto ou um elemento de comutação de semicondutor. Uma quantidade de dosagem (lote) ou um número de cursos podem ser pré-seleccionados através da unidade de comando.

Modo de funcionamento *"BUS"*: (Código de identificação, variante de comando: CANopen ou interface DP PROFIBUS®). Este modo de funcionamento oferece a possibilidade de comandar a bomba através de BUS - ver "Manual complementar para ProMinent delta e Sigma com PROFIBUS®".

5.6 Funções

A função seguinte pode ser encomendada através do código de identificação:

Desactivação por sobrecarga: Uma vez que o consumo de energia é monitorizado, a bomba pode desligar-se electronicamente se ultrapassar o intervalo de tolerância definido. A desactivação por sobrecarga serve para proteger a bomba, não para proteger o sistema.

As seguintes funções podem ser seleccionadas através do menu *"Ajustes"*:

Função "Calibração": A bomba pode ser operada em todos os modos de funcionamento, também em estado calibrado. As respectivas indicações contínuas podem então exibir directamente a quantidade de dosagem ou a potência de dosagem. A calibração permanece inalterada em toda a área da frequência de curso. A calibração também permanece inalterada no caso de uma alteração do comprimento de curso ajustado em até ±10 % de divisões da escala.

Função "Frequência auxiliar": Permite a ligação de uma frequência de cursos livremente programável no menu *"Ajustes"*, que pode ser controlada através do conector "Activação externa". Esta frequência auxiliar tem primazia sobre os ajustes da frequência de cursos dos modos de funcionamento.

Função "Flow": Pára a bomba no caso de reduzido débito, caso esteja ligado um dispositivo de monitorização da dosagem. O número de cursos errados, a partir do qual deve ser desligado, pode ser ajustado no menu *"Configurações"*.

As seguintes funções estão disponíveis por predefinição:

Função "Interruptor de nível": As informações acerca do nível de enchimento do recipiente de dosagem são transmitidas ao comando da bomba. Para tal, é necessário que esteja instalado um interruptor de nível de dois estágios; este é ligado ao conector "Interruptor de nível".

Função "Pausa": A bomba pode ser parada remotamente através do conector "Activação externa". A função "Pausa" só funciona através do conector "Activação externa".

As funções seguintes são activadas pressionando a tecla:

Função "Stop": A bomba pode ser parada premindo o botão *[STOP/START]* sem ser necessário separá-la da rede.

Função "Aspirar": É possível aspirar (alimentação breve à frequência máxima) premindo em simultâneo ambas as teclas de seta.

5.7 Opções

Opção Relé

A bomba dispõe de ligações para estas opções:

Opção "Relé de potência": Através do relé é possível fechar um circuito eléctrico no caso de mensagens de erro, mensagens de aviso ou no caso do interruptor de nível ser accionado (para buzina de alarme, etc.).

O relé pode ser equipado posteriormente através de um orifício na unidade de accionamento.

É possível definir as diferentes funções - ver "Ajustes" - "Relé".

Opção "Relé de indicação de falha e relé semicondutor": Através do relé de indicação de falha é possível fechar um circuito eléctrico no caso de mensagens de erro, mensagens de aviso ou no caso do interruptor de nível ser accionado (para posto de comando, etc.).

Adicionalmente ao relé de indicação de falha, através do relé temporizador pode ser emitido um contacto com cada curso.

É possível definir outras funções - ver "Ajustes" - "Relé". A opção pode ser integrada posteriormente através de um orifício na unidade de acionamento.

Opção "Saída de corrente analógica 0/4-20 mA e relé de indicação de falha"

O sinal I da saída de corrente sinaliza a quantidade de dosagem actual calculada da bomba.

A opção "Saída de corrente analógica 0/4-20 mA e relé de indicação de falha“ pode ser integrada posteriormente através de um orifício na unidade de comando.

A opção contém sempre também um relé semicondutor - ver acima. É possível definir outras funções - ver "Ajustes" - "Relé".

5.8 Indicações de função e avaria

Os estados de funcionamento e de avaria são indicados pelos três LED e pelo identificador *“Erro”* no ecrã LCD - ver também capítulo "Resolução de avarias de funcionamento":

5.9 Ecrã LCD

No caso de erro surge o identificador *“Erro”* e uma mensagem de erro adicional.

5.10 Indicações LED

Indicação de estado CANopen (verde): A indicação de estado CANopen mostra o estado do bus CANopen.

Cor	Código de intermitência	Causa	Consequência	Resolução
verde	aceso	Estado de bus OPERACIONAL	Modo normal Bus	-
verde	intermitente	Estado de bus PRÉ-OPERACIONAL	de momento, sem transmissão do valor de medição	aguardar breves instantes. Separar HMI da rede e ligar novamente
vermelho	arbitrário	Erro de bus	sem transmissão do valor de medição	Verificar se a ligação CAN está incorrecta. Informar o serviço de assistência ao cliente

Informe-se junto do serviço de assistência ao cliente relativamente aos outros códigos de intermitência.

Indicação de avaria (vermelho): A indicação de avaria acende se verificar uma avaria, por ex. "Falta de nível 2. nível".

Indicação de aviso (amarelo): A indicação de aviso acende caso o sistema electrónico da bomba detecte um estado que possa causar uma avaria, por ex. "Falta de nível 1. nível".

Indicação de funcionamento (verde): A indicação de funcionamento acende sempre desde que a bomba tenha a tensão de serviço correcta. A indicação de funcionamento apaga-se brevemente a cada curso.

5.11 Hierarquia dos modos de funcionamento, funções e estados de erros

Os diferentes modos de funcionamento, funções e estados de erros exercem uma influência diferente sobre se e como a bomba reage.

A seguinte lista indica a hierarquia:

1. - Aspiração
2. - Erro, Stop, Pausa
3. - Frequência auxiliar (comutação de frequência externa)
4. - Manual, Contacto externo, Batch, Analógico externo

Observações:

relativas a 1. - Pode-se executar "Aspiração" em qualquer estado da bomba (desde que se encontre operacional).

relativas a 2. - "Erro", "Stop" e "Pausa" param tudo menos "Aspiração".

relativas a 3. - A frequência de cursos da "Frequência auxiliar" tem sempre primazia sobre a frequência de cursos determinada por um modo de funcionamento em 4.

6 Montar

Comparar as medidas da folha de medidas e da bomba.

Fundação

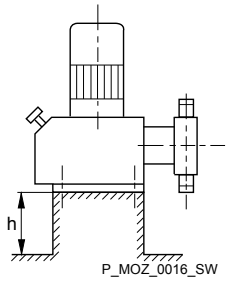


Fig. 10

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Caso água ou outros líquidos condutores de electricidade entrem na bomba por outro caminho sem ser a ligação de aspiração então pode ser causado um choque eléctrico.

– Montar a bomba de forma a que esta não corra o risco de ser inundada.

ATENÇÃO

A bomba pode romper ou escorregar através da fundação

– A fundação deve ser horizontal, plana e com boa capacidade de carga.

Potência de dosagem demasiado pequena

As vibrações podem danificar as válvulas da unidade de alimentação.

– *A fundação não pode vibrar.*

Espaço necessário

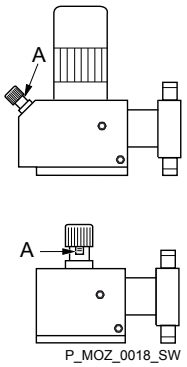


Fig. 11

CUIDADO

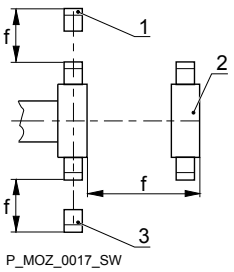
Perigo devido a operação incorrecta ou manutenção defeituosa da bomba

A operação incorrecta ou manutenção defeituosa de uma bomba de difícil acesso poderá causar perigos.

– Manter a bomba sempre acessível.
– Respeitar os intervalos de manutenção.

Instalar a bomba de forma que os elementos de comando, como o botão de ajuste do comprimento do curso ou o disco graduado A fiquem bem acessíveis.

Caso o HMI seja montado distante da bomba: Montar uma possibilidade de paragem claramente identificada na proximidade directa da bomba, para casos de emergência!



1 Válvula reguladora da pressão
2 Cabeça de dosagem
3 Válvula de aspiração

Na área da cabeça de dosagem, bem como da válvula de aspiração e pressão, assegurar espaço livre suficiente (f), de forma a permitir a fácil realização de trabalhos de manutenção e reparação nestas peças.

Fig. 12

Alinhamento Unidade de alimentação

Potência de dosagem demasiado pequena

Caso as válvulas da unidade de alimentação não se encontrem verticais não podem fechar correctamente.

– *A válvula de pressão deve ficar vertical, virada para cima.*

Fixar

Potência de dosagem demasiado pequena

As vibrações podem danificar as válvulas da unidade de alimentação.

– *Fixar a bomba de dosagem de forma a não se verificarem quaisquer vibrações.*

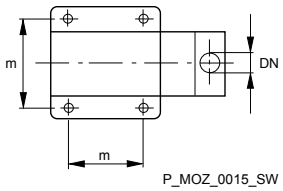


Fig. 13

Consultar as dimensões (m) dos orifícios de fixação nas respectivas folhas de medidas ou de dados.

Fixar o pé da bomba na fundação, utilizando parafusos adequados.

Montar comando do operador HMI

A HMI pode ser fixada na parede se tiver sido assim encomendada.

Montar a HMI o mais perto possível da bomba. Caso isso não esteja previsto, montar lá uma possibilidade de separação de rede - ver cap. "Instalar, electricamente". Ter em atenção a ergonomia.

Ter em consideração os comprimentos de cabo existentes.

Evitar risco de tropeçar.

Para informações sobre dimensões da HMI e orifícios de fixação ver a respectiva folha de medidas.

CUIDADO

Aviso de anomalia

– Não montar a HMI e o cabo demasiado perto de aparelhos e ligações que emitam fortes interferências eléctricas.

7 Instalar

CUIDADO

Perigo de ferimentos e danos materiais

Caso os dados técnicos não sejam tidos em consideração durante a instalação, podem ocorrer ferimentos ou danos materiais.

– Ter em consideração os Dados Técnicos - ver o capítulo "Dados técnicos" e, se necessário, os manuais de instruções dos acessórios.

7.1 Instalação, hidráulica

ATENÇÃO

Perigo de incêndio em caso de meios de dosagem inflamáveis

– As bombas de dosagem apenas podem dosear líquidos inflamáveis, no entanto basicamente apenas com a opção de código de identificação "Membrana de segurança multicamadas com sinalização de ruptura com sinal eléctrico", em caso de contrapressões acima dos 2 bar e caso o operador tome as respectivas medidas de protecção.

ATENÇÃO

Aviso de reacções do meio de dosagem com água

Meios de dosagem que não possam entrar em contacto com água podem reagir com restos de água na unidade de alimentação, provenientes ainda da verificação na fábrica.

– Soprar a unidade de alimentação com ar comprimido através da ligação de aspiração.
– De seguida lavar a unidade de alimentação com um meio adequado, através da ligação de aspiração.

ATENÇÃO

Durante trabalhos com meios de dosagem extremamente agressivos ou perigosos estas medidas são vantajosas:

– Instalar um dispositivo de ventilação com retorno no recipiente.
– Adicionalmente, instalar uma válvula de fecho no lado da pressão ou de aspiração.

CUIDADO

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Vedações PTFE que já tenham sido usadas / presas, já não conseguem vedar uma ligação hidráulica de forma fiável.

– Utilizar sempre vedações PTFE novas e ainda não utilizadas.

CUIDADO

Problema de aspiração possível

No caso de meios de dosagem com partículas maiores do que 0,3 mm, as válvulas não podem mais fechar correctamente.

– Instalar um filtro adequado no tubo de aspiração.

CUIDADO

Aviso de explosão da linha de pressão

Em caso de tubagem de pressão fechada (por ex. por adição do tubo de pressão ou fechando uma válvula) é possível que a pressão gerada pela bomba de dosagem atinja um valor muito superior ao da pressão permitida da instalação ou da bomba de dosagem. Isso pode conduzir a ruptura de ligações com consequências graves no caso de meios de dosagem agressivos ou tóxicos.

– Instalar uma válvula de sobrepressão que limite a pressão da bomba até à pressão de operação máxima permitida na instalação.

CUIDADO

Aviso de explosão do tubo de aspiração e tubo de pressão

As tubagens com reduzida resistência à pressão podem rebentar.

– Utilizar apenas tubagens com a resistência à pressão necessária.

CUIDADO

Meio de dosagem em movimento descontrolado

Em caso de pressão prévia demasiado elevada no lado de aspiração da bomba de dosagem, é possível que o meio de dosagem seja comprimido de forma descontrolada.

– A pressão prévia máxima permitida da bomba de dosagem não pode ser superada ou
– Configurar a instalação correctamente para isso.

CUIDADO

Aviso de tubagens soltas

No caso de tubos de aspiração, pressão e sobrepressão instalados de forma não profissional, estes podem soltar-se da ligação da bomba.

– Utilizar apenas mangueiras originais, com a dimensão e espessura de parede prescritas.
– Utilizar apenas anéis de fixação e porta-mangueiras adequados ao respectivo diâmetro da mangueira.
– Ligar a tubagem de forma mecânica sempre isenta de tensão.

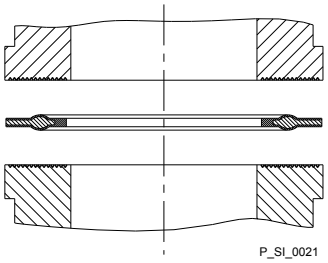


Fig. 14: Vedação moldada na peça de inserção dentada

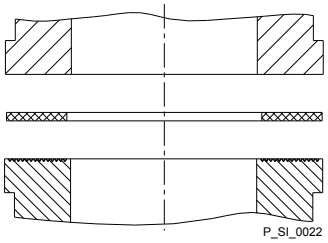


Fig. 15: Vedação plana de elastómero em peça de inserção não dentada

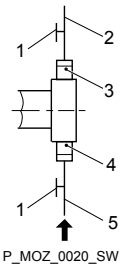


Fig. 16: Opções de ligação para o manómetro

CUIDADO

Aviso de fugas

Dependendo da peça de inserção utilizada na ligação da bomba, podem verificar-se fugas.

– As vedações moldadas PTFE - com saliência - fornecidas com a bomba para as ligações da bomba, vedam as uniões entre as válvulas dentadas da bomba e as peças de inserção dentadas da ProMinent - ver *na página 27*.
– No entanto, caso seja utilizada uma peça de inserção não denteada (por ex. peça externa), deve ser utilizada uma vedação plana de elastómero - ver *na página 27*.

– *Uma dosagem precisa só é possível com uma pressão de retorno constante superior a 1 bar.*
– *Caso se verifique dosagem com saída livre, deve ser utilizada uma válvula de manutenção da pressão para gerar uma pressão de retorno de aprox. 1,5 bar.*

CUIDADO

Aviso de refluxo

Uma válvula de manutenção da pressão, uma válvula de dosagem accionada por retorno de mola, uma válvula de sobrepressão, uma válvula de pé ou uma unidade de alimentação não são elementos de isolamento que fechem de forma totalmente estanque.

– Para esse efeito utilizar uma válvula de isolamento, uma válvula solenóide ou uma válvula que impede fluxo de retorno.

CUIDADO

Para verificar as condições de pressão no sistema de tubagens é recomendado providenciar junto à ligação de aspiração e de pressão, opções de ligação para o manómetro.

1 Acoplamento do manómetro
2 Linha de pressão (tubo)
3 Válvula reguladora da pressão
4 Válvula de aspiração
5 Tubo de aspiração (tubo)

CUIDADO

Ligar a tubagem à bomba de forma que não actuam quaisquer forças sobre a bomba, como por ex. devido a desvio, peso ou dilatação da tubagem.

Ligar a tubagem em aço / aço inoxidável apenas através de um pedaço de tubagem flexível e a uma unidade de alimentação de plástico.

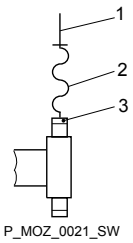


Fig. 17: Tubagem em aço na unidade de alimentação

1 Tubagem em aço
2 Pedaço de tubagem flexível
3 Unidade de alimentação em plástico

Válvula de sobrepressão integrada ou válvula de descarga integrada

ATENÇÃO

O produto pode ficar perigosamente sujo

Apenas em caso de versão "Inocuidade fisiológica relativa a materiais em contacto com os meios":

Caso a válvula de purga integrada ou a válvula de sobrepressão integrada abra, o meio de dosagem não toca vedações fisiologicamente inócuas.

– O meio de dosagem que sai da válvula de purga integrada ou da válvula de sobrepressão integrada não pode ser reconduzida de volta no processo.

CUIDADO

Perigo devido a aplicação incorrecta da válvula de sobrepressão integrada

A válvula de sobrepressão integrada apenas pode proteger o motor e a engrenagem e somente contra uma sobrepressão não permitida, provocada pela própria bomba de dosagem. Não pode proteger a instalação contra sobrepressão.

– Proteger o motor e a engrenagem contra uma sobrepressão não permitida do sistema, utilizando outros mecanismos.
– Proteger a instalação contra uma sobrepressão não autorizada, através de outros mecanismos.

CUIDADO

Aviso de projecção de meios de dosagem

Caso a válvula de sobrepressão integrada ou a válvula de sobrepressão integrada não tenha sido ligada a uma tubagem de transbordo, é projectado meio de dosagem da ligação da mangueira, assim que a válvula de sobrepressão abra.

– Na válvula de sobrepressão integrada deve estar sempre ligada uma tubagem de transbordo que conduza para o reservatório ou, caso as normas assim o exijam, para um recipiente separado.

CUIDADO

Perigo de formação de fissuras

Na unidade de alimentação PVT podem formar-se fissuras na unidade de alimentação, caso seja ligada à válvula de sobrepressão uma tubagem de transbordo em metal.

– Não ligar uma tubagem de transbordo em metal à válvula de sobrepressão.

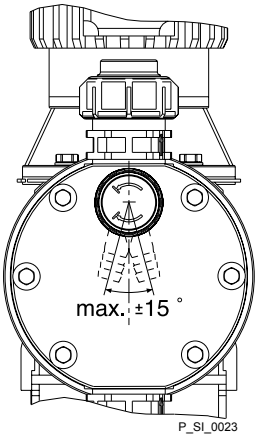


Fig. 18: Alinhamento permitido da válvula de sobrepressão

CUIDADO

Perigo de falha da válvula de sobrepressão integrada

A válvula de sobrepressão integrada não funciona de forma fiável com meios de dosagem de viscosidade superior a 200 mPa s.

– Aplicar a válvula de sobrepressão integrada apenas com meios de dosagem que apresentem uma viscosidade até 200 mPa s.

CUIDADO

Aviso de fugas

O meio de dosagem que se forma na tubagem de transbordo da válvula de sobrepressão ou de descarga pode atacá-la e provocar fugas.

– Colocar a tubagem de transbordo sempre em sentido descendente e colocar o porta-mangueira apenas virado para trás - ver .

Caso a tubagem de transbordo seja inserida no tubo de aspiração, a função de ventilação fica bloqueada.

Por isso, conduzir a tubagem de transbordo de volta para o reservatório.

Durante a operação da válvula de sobrepressão integrada perto da pressão de abertura, podem verificar-se sobrepressões mínimas na tubagem de transbordo.

Sensor de ruptura da membrana

CUIDADO

Perigo de ruptura imperceptível da membrana

Caso a bomba seja encomendada com o sensor eléctrico de ruptura da membrana, este ainda necessita ser instalado.

– Aparafusar o sensor eléctrico de ruptura da membrana na unidade de alimentação.

CUIDADO

Aviso de ruptura da membrana imperceptível

Apenas a partir de uma pressão de retorno de aprox. 2 bar na instalação é emitido um sinal em caso de ruptura da membrana.

– Confie no sensor de ruptura da membrana apenas com pressões de retorno superiores a 2 bar.

7.1.1 Indicações de instalação básicas

Indicações de segurança

CUIDADO

Perigo devido a peças hidráulicas que podem rebentar

As peças hidráulicas podem rebentar caso a pressão de funcionamento permitida máxima seja superada.

– Nunca deixar uma bomba de dosagem trabalhar contra um órgão de bloqueio fechado.
– Em bombas de dosagem sem válvula de sobrepressão integrada: Instalar uma válvula de sobrepressão na linha de pressão.

CUIDADO

É possível haver fuga de meios de dosagem perigosos

Em caso de meios de dosagem perigosos: Em caso de processos de purga em bombas de dosagem é possível haver fuga de meios de dosagem perigosos.

– Instalar uma ligação de purga com retorno no reservatório.

→ Cortar a ligação de retorno de forma a que esta não possa mergulhar no meio de dosagem no reservatório.

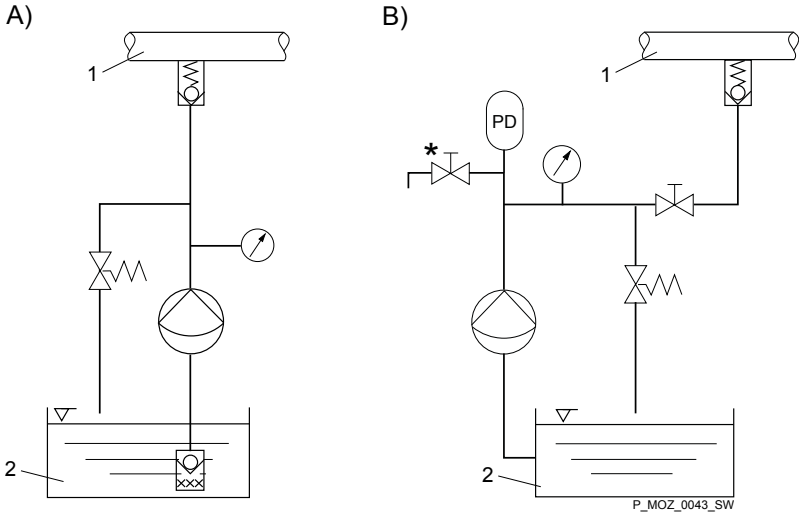


Fig. 19: A) Instalação padrão, B) com amortecedor de pulsações

1 Ligação principal
2 Reservatório

Legenda para os esquemas hidráulicos

Símbolo	Explicação	Símbolo	Explicação
	Bomba de dosagem		Válvula de pé com crivo
	Válvula de dosagem		Interruptor de nível
	Válvula multifunções		Manómetro

7.2 Instalação, eléctrica

Indicações de segurança gerais

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Pode verificar-se um choque eléctrico devido a uma instalação incorrecta.

– Em todos os fios do cabo cortados em comprimento devem ser crimpadas mangas da extremidade do condutor.
– O aparelho só pode ser instalado electricamente por pessoas com formação técnica com certificação adequada.

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Pode existir tensão de rede no interior do motor ou de dispositivos eléctricos adicionais.

– Caso a caixa do motor ou de dispositivos eléctricos adicionais tenha sido danificada, então estas devem ser imediatamente separadas da rede. Só se pode voltar a ligar a bomba após uma reparação autorizada.

O que deve ser instalado electricamente?

O que deve ser instalado electricamente?:

- Interruptor de nível
- Sensor de ruptura da membrana, eléctrico (opção)
- Monitorização de dosagem (opção)
- Relé (opção)
- Activação externa
- Saída mA (opção)
- Ligação de bus (opção)
- Temporizador (opção)
- Bomba, Alimentação de tensão

7.2.1 Ligações de comando

CUIDADO

Os sinais recebidos podem permanecer sem efeito

caso o cabo de controlo universal, o cabo de contacto/ externo ou o cabo de controlo do nível seja encurtado abaixo de 1,20 m, a bomba não reconhece que estes se encontram ligados. Assim pode interceptar por ex. uma mensagem de aviso.

– Não encurtar este cabo abaixo de 1,20 m.

Interruptor de nível, sensor de ruptura da membrana (opção) e monitorização de dosagem (opção)

Inserir a ficha do interruptor de nível, sensor de ruptura da membrana e monitorização de dosagem nos respectivos conectores, no lado frontal do controlo. Em caso de dúvidas - ver o capítulo "Visão geral do aparelho e elementos de comando".

CUIDADO

Perigo de ruptura imperceptível da membrana

Caso a bomba seja encomendada com o sensor eléctrico de ruptura da membrana, este ainda necessita ser instalado electricamente.

– Fazer a ligação eléctrica do sensor de ruptura da membrana fornecido.

Apenas com meios inflamáveis:

ATENÇÃO

Perigo de incêndio

O sensor eléctrico de ruptura da membrana deve disparar um alarme em caso de ruptura da membrana e parar de imediato a bomba.

Só se pode voltar a ligar a bomba depois de ser colocada uma nova membrana.

7.2.1.1 Relé

7.2.1.1.1 Relé de indicação de falha 230 V

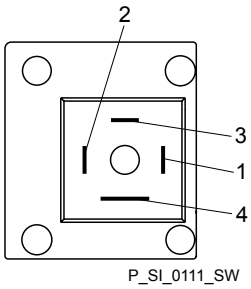


Fig. 20: Ocupação na bomba

Caso se deseje uma função de comutação diferente, é possível reprogramar a bomba no menu *"Relé"*.

O relé pode ser integrado posteriormente e fica operacional assim que for inserido na placa do relé.

Relé de indicação de falha 230 V

Indicação	Valor	Unidade
Carga dos contactos, máx. a 230 V e 50/60 Hz:	8	A (óhmico)
Vida útil mecânica, mín.:	200 000	Ciclos de comutação

Relé de indicação de falha 230 V

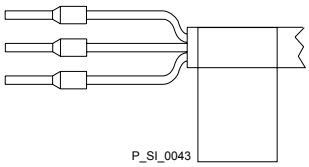


Fig. 21: Ocupação no cabo

Ocupação dos pinos

Pino	Cabo VDE	Contacto	Cabo CSA
1	branco	NO (normally open)	branco
2	verde	NC (normally closed)	vermelho
4	castanho	C (common)	preto

7.2.1.1.2 Relé de indicação de falha e temporizador

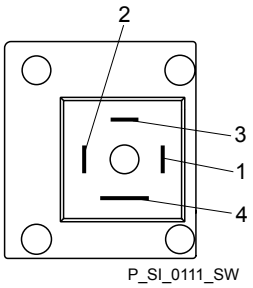


Fig. 22: Ocupação na bomba

O primeiro interruptor é um relé. A saída do temporizador encontra-se isolada através de um acoplamento óptico com um interruptor semicondutor.

Caso se deseje uma função de comutação diferente, é possível reprogramar a bomba no menu *"Relé"*.

O relé pode ser integrado posteriormente e fica operacional assim que for inserido na placa do relé.

Relé de indic. de falha (24 V)

Indicação	Valor	Unidade
Carga dos contactos, máx. a 24 V e 50/60 Hz:	100	mA
Vida útil mecânica, mín.:	200 000	Ciclos de comutação

Relé temporizador

Indicação	Valor	Unidade
Tensão residual máx. em $I_{off\ máx}$ = 1 µA	0,4	V
Corrente, máx.	100	mA
Tensão, máx.	24	VDC
Duração de fecho	100	ms

Relé de indicação de falha e temporizador

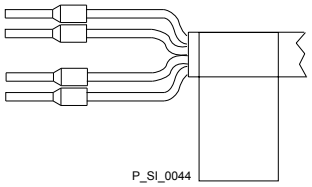


Fig. 23: Ocupação no cabo

Ocupação dos pinos

Pino	Cabo VDE	Contacto	Relé
1	amarelo	NC (normally closed) ou NO (normally open)	Relé de indicação de falha
4	verde	C (common)	Relé de indicação de falha
3	branco	NC (normally closed) ou NO (normally open)	Relé temporizador
2	castanho	C (common)	Relé temporizador

7.2.1.1.3 Saída de corrente e relé de indicação de falha/temporizador (24 V)

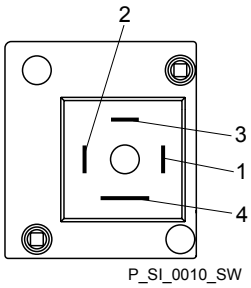


Fig. 24: Ocupação na bomba

O módulo pode ser integrado posteriormente e fica operacional assim que for inserido na placa do módulo.

É possível seleccionar o tamanho da saída de corrente, que deverá ser sinalizada, no menu *"SAÍDA ANALÓGICA"*.

Caso se deseje uma função de comutação diferente, é possível reprogramar o relé no menu *"Relé"*.

Saída de corrente

Indicação	Valor	Unidade
Tensão de circuito aberto:	8	V
Gama de corrente:	4 ... 20	mA
Ripple, máx.:	80	µA ss
Carga, máx.:	250	Ω

Relé de indicação de falha/temporizador (24 V)

Indicação	Valor	Unidade
Tensão residual máx. em $I_{off\ máx}$ = 1 µA	0,4	V
Corrente, máx.	100	mA
Tensão, máx.	24	VDC
Duração de fecho	100	ms

Saída de corrente e relé de indicação de falha/temporizador (24 V)

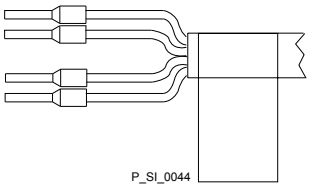


Fig. 25: Ocupação no cabo

Pino	Cabo VDE	Contacto	Relé
1	amarelo	"+"	Saída de corrente
4	verde	"-"	Saída de corrente
3	branco	NC (normally closed) ou NO (normally open)	Relé de indicação de falha/temporizador
2	castanho	C (common)	Relé de indicação de falha/temporizador

7.2.1.2 Activação externa

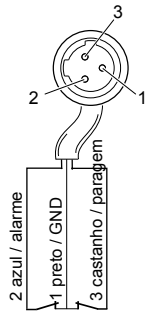
Activação externa

Esquema de cablagem

Vista da ficha do cabo frontal

Cabo do interruptor de nível

para

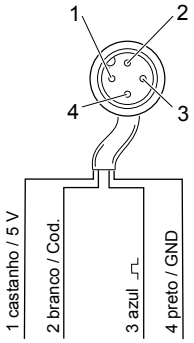


azul + preto: aberto
-> mensagem do alarme

castanho + preto: aberto
-> Mensagem do alarme + A bomba pára

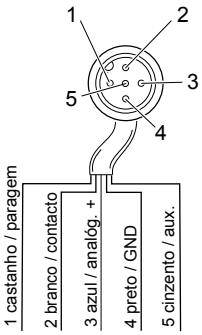
Cabo da monit. dosagem

para



Cabo de controlo universal (5 fios)

para



Função de pausa:
castanho + preto: fechado
-> A bomba doseia

castanho + preto: aberto
-> A bomba pára

Externo/Contacto:
branco + preto: fechar
-> Contacto de arranque para bomba

(Função de pausa inactiva?:
castanho + preto: fechado)

Analóg.:
azul, preto
-> Entrada analógica 0/4-20 mA

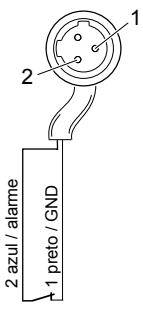
(Função de pausa inactiva?:
castanho + preto: fechado)

Freq. auxiliar:
cinzento + preto: fechado
-> A bomba doseia com a frequência do curso pré-ajustada

➜ Exemplos de ligação - ver duas páginas à frente

Cabo do sensor rupt. membrana

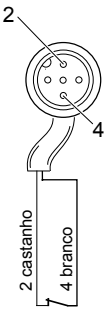
para



Contacto aberto -> Mensagem do alarme +
no tipo de controlo 0: A bomba pára

Externo/Cabo de contacto (2 fios)

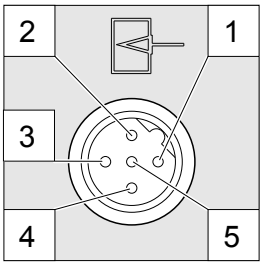
para



Fechar contacto -> Curso de dosagem

P_SI_0090_SW

Dados técnicos "Activação externa"



P_BE_0014_SW

Como elemento de comutação de entrada podem ser utilizados elementos de comutação de semicondutores, com uma tensão residual de –0,7 V (por ex transístor em circuito Open Collector) ou contactos (relés).

Pino		
1 = Entrada de pausa (função de ligação)	Tensão com contactos abertos:	aprox. 5 V
	Resistência de entrada:	10 kΩ
	Activação:	■ contacto isento de potencial (aprox. 0,5 mA) ■ interruptor semicondutor (tensão residual < 0,7 V)
2 = Entrada do contacto	Tensão com contactos abertos:	aprox. 5 V
	Resistência de entrada:	10 kΩ
	Activação:	■ contacto isento de potencial (aprox. 0,5 mA) ■ interruptor semicondutor (tensão residual < 0,7 V)
	duração mín. de contacto:	20 ms
	Frequência máx. de impulsos:	25 Imp/s
3 = Entrada analógica	Carga de entrada:	aprox. 120 Ω
4 = GND		
5 = Entrada auxiliar	Tensão com contactos abertos:	aprox. 5 V
	Resistência de entrada:	10 kΩ
	Activação:	■ contacto isento de potencial (aprox. 0,5 mA) ■ interruptor semicondutor (tensão residual < 0,7 V)

Com aprox. 0,4 mA (4,4 mA) a bomba de dosagem realiza o seu primeiro curso de dosagem e com aprox. 19,2 mA, muda para a operação contínua.

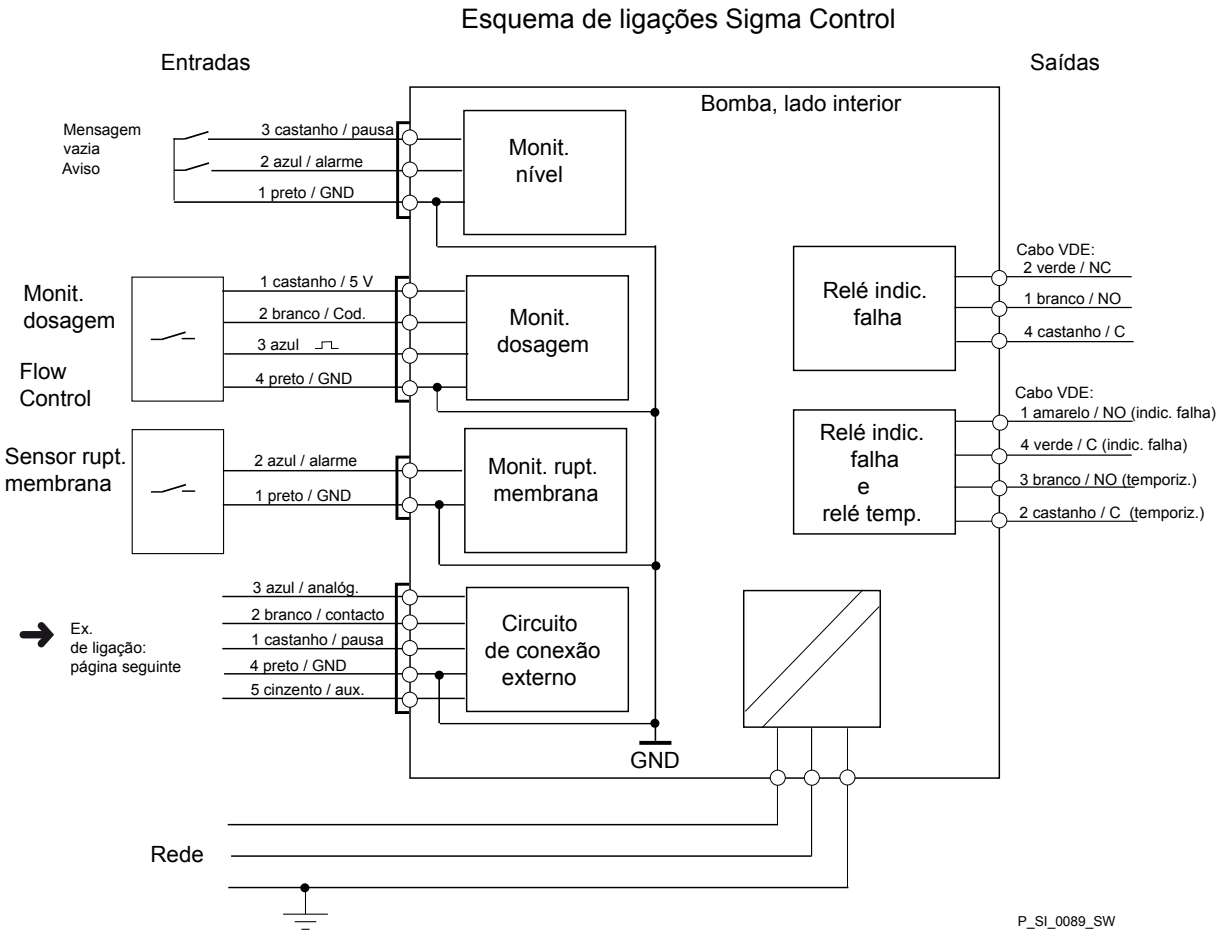
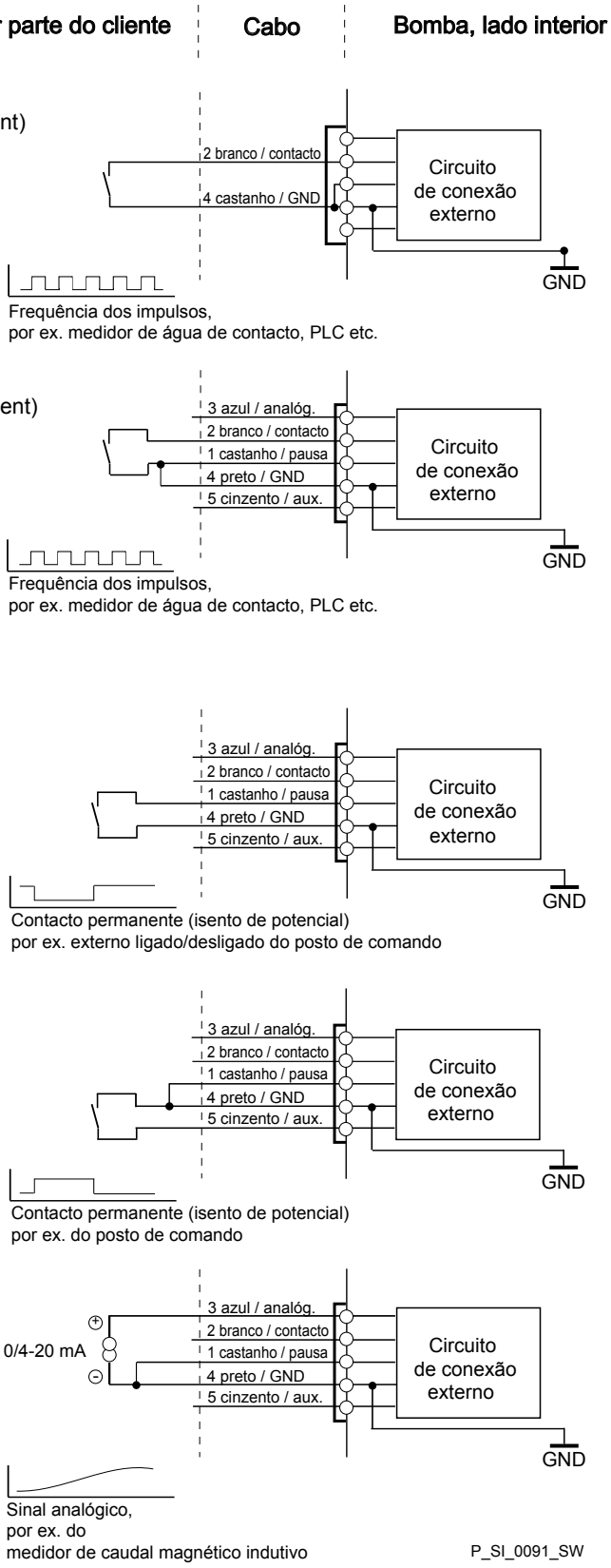


Fig. 26: Esquema de ligações Sigma Control

Ex. de ligação Cabo de controlo universal



7.2.2 Painel de comando HMI

Para a bomba funcionar com a HMI, esta interface deve estar ligada ao conector CAN por cima do LED do pé da bomba.

Para a bomba funcionar sem HMI deve estar inserida a capa de vedação fornecida no conector CAN por cima do LED do pé da bomba.

CUIDADO

Perigo de curto-circuito

Se entrar líquido para o conector CAN, pode provocar um curto-circuito na bomba.

– Este conector CAN deve estar sempre protegido por uma ficha CAN ou pela capa de vedação fornecida.

CUIDADO

Perigo de falhas de funcionamento

Uma operação incorrecta por bus CAN leva a falhas de funcionamento.

– Durante a operação com HMI ligada, não ligar mais nenhum controlo (por ex. DXCa) ao conector CAN.

7.2.3 Bomba, Alimentação de tensão

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Esta bomba encontra-se equipada com uma ligação à terra de segurança e uma ficha com ligação à terra.

– Para reduzir o perigo de choque eléctrico, deve-se assegurar que apenas se encontra ligada a uma tomada com uma ligação à terra correctamente ligada.

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Em caso de acidente eléctrico deve ser possível separar rapidamente a bomba e outros dispositivos eléctricos adicionais disponíveis da rede.

– Instalar um interruptor de paragem de emergência na ligação de rede da bomba e dispositivos adicionais eventualmente disponíveis ou
– Ligar a bomba e dispositivos adicionais eventualmente disponíveis ao conceito de segurança da instalação e informar o pessoal acerca da possibilidade de separação.

ATENÇÃO

Caso o HMI não possa ser operado imediatamente a partir da bomba (especialmente em caso de versões com mais de 2 m de comprimento de cabo), para casos de emergência deve estar prevista uma possibilidade de separação de rede da bomba. Atribuir e identificar claramente esta possibilidade à bomba.

ATENÇÃO
Pode faltar um interruptor de ligar/desligar na bomba, dependendo do código de identificação e da instalação.

De forma a poder desligar a corrente da bomba de forma independente da instalação completa (por ex. para reparações), usar um dispositivo de separação na alimentação de rede, como por ex. um interruptor de alimentação ou uma combinação ficha/tomada. Este dispositivo de separação deve estar claramente identificado.

→ Instalar o cabo da bomba.

– *Os dados eléctricos importantes encontram-se na placa de características da bomba.*

7.2.4 Outros módulos

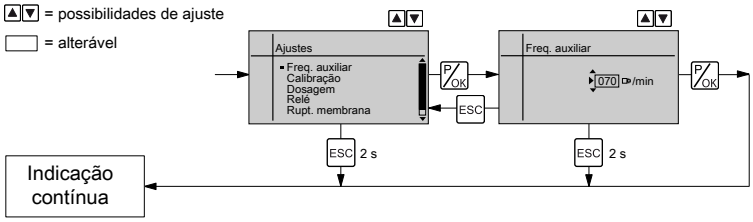
Outros módulos

→ Instalar os outros módulos de acordo com a documentação fornecida.

8 Configurar

- *Tenha em atenção as vistas gerais "elementos de comando e funções das teclas" e "vista geral de funcionamento/ajuste" em anexo.*
- *Se não premir nenhuma tecla durante 1 min, a bomba volta para uma indicação contínua.*

8.1 Informações básicas para configurar o comando



Confirmar introdução

Premir a tecla *[P/OK]* brevemente.

Em simultâneo muda para a próxima selecção, para o próximo ponto de menu ou para uma indicação contínua.

Abandonar o ponto de menu sem confirmar

A tecla *[ESC]*.

Regressa ao ponto de menu anterior ou ao menu anterior.

Voltar para uma indicação contínua

Premir a tecla *[ESC]* durante 2 s.

Alterar variáveis ajustáveis

Premir as teclas de seta *[PARA CIMA]* ou *[PARA BAIXO]*.

O algarismo entre os triângulos é assim aumentado ou diminuído.

Seleccionar a posição de um número com a tecla *[i/>]*.

Confirmar variáveis ajustáveis

Premir a tecla *[P/OK]*.

Em simultâneo muda para a próxima selecção, para o próximo ponto de menu ou para uma indicação contínua.

8.2 Verificar variáveis ajustáveis/mensagens de erro

Indicações contínuas

Antes de ajustar a bomba, pode verificar os ajustes actuais das variáveis ajustáveis:

1. Premir a tecla *[i/>]* ("i" como "Info") caso a bomba mostre uma indicação contínua ("i" no canto superior esquerdo do ecrã).
   ⇨ Cada vez que premir a tecla *[i/>]* vai ver uma outra indicação contínua ou uma mensagem de erro em texto simples.
2. É possível alterar os valores das indicações contínuas com as *[teclas de seta]*.

O número de indicações contínuas depende do código de identificação, do modo de funcionamento seleccionado e dos dispositivos adicionais ligados - ver vista geral "Indicações contínuas" em anexo.

Uma barra de deslocamento horizontal mostra o número de indicações contínuas e mensagens de erro e a sua localização.

No caso das mensagens de erro aparece um identificador e entre as indicações contínuas aparecem indicações em texto simples (e um código de erro).

Indicações suplementares

A linha inferior das indicações Info (indicação contínua de 2.º nível) mostra várias informações que não podem ser ajustadas aqui - ver vista geral "Indicações suplementares" em anexo.

Na última linha das indicações Info é possível ver uma indicação contínua com as seguintes opções:

1. Manter premida a tecla *[i/>]* até aparecer um pequeno triângulo na linha inferior.
2. Em seguida, premir brevemente a tecla *[i/>]* para percorrer as indicações Info da última linha.

8.3 Mudar para o modo de ajuste

Se premir a tecla *[P/OK]* durante 2 s numa indicação contínua, a bomba muda para o modo de ajuste.

Se estiver definido como *"Serviço ➔ Segurança ➔ Prot. acesso" "Bloquear menu"* ou *"Bloquear tudo"* (canto superior esquerdo símbolo da chave, em vez de " i "), proceder do seguinte modo:

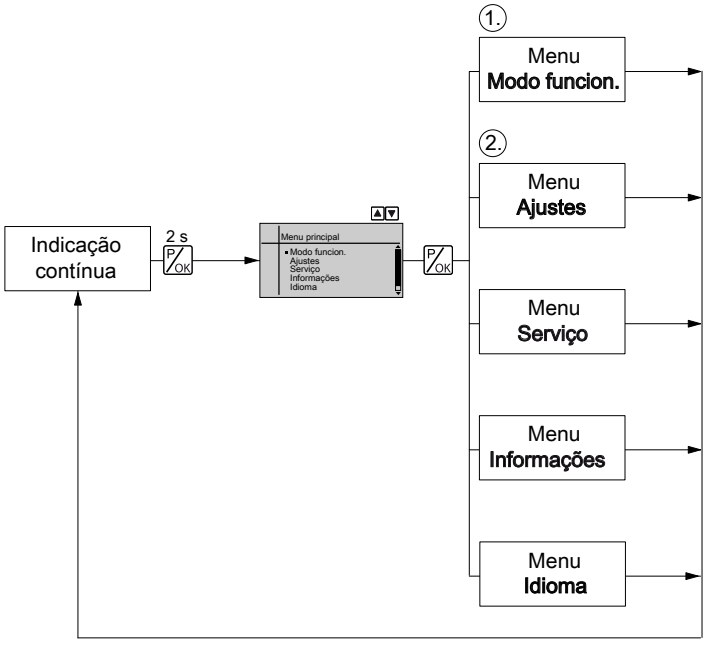
1. Premir a tecla *[P/OK]*.
   ⇨ Aparece a indicação *"Palavra-passe"*.
2. Introduzir a palavra-passe (*[teclas de seta]*!) e confirmar com a tecla *[P/OK]*.
   ⇨ Aparece a indicação *"Palavra-passe válida"*.
3. Confirmar a indicação com a tecla *[P/OK]*.
   ⇨ Aparece o *"Menu principal"*.

Os seguintes menus podem ser seleccionados no modo de ajuste - compare também com a "Vista geral de funcionamento/ajuste":

- Menu *"Modo funcion."*
- Menu *"Ajustes"*
- Menu *"Serviço"*
- Menu *"Informações"*
- Menu *"Idioma"*

Para adaptar a bomba às suas necessidades de processo, deve:

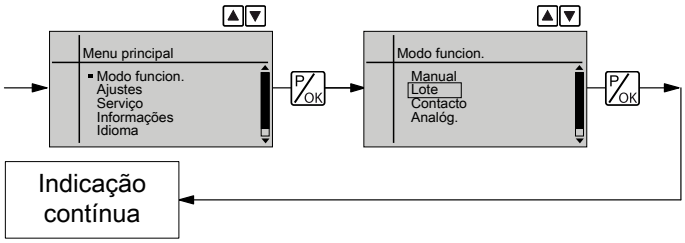
1. Seleccionar o modo de funcionamento no menu *"Modo funcion."*.
2. Fazer os ajustes para esse modo de funcionamento no menu *"Ajustes"*.



8.4 Seleccionar modo de funcionamento (menu "Modo funcion.")

No menu *"Modo funcion."* podem ser seleccionados os seguintes modos de funcionamento (dependendo do código de identificação podem estar ausentes modos de funcionamento):

- *"Manual"*: para operação manual
- *"Lote"*: para operação de lote
- *"Contacto"*: para operação de contacto
- *"Analóg."*: para o controlo de corrente



8.5 Ajustes do modo de funcionamento (menu "Ajustes")

No menu *"Ajustes"* pode efectuar diferentes ajustes, dependendo do modo de funcionamento seleccionado.

Em todos os modos de funcionamento estão disponíveis as seguintes funções programáveis:

- *"Frequência auxiliar"*
- *"Calibrar"*
- *"Dosagem"*
- *"Ruptura da membrana"*
- *"Sistema"*

Para isso, ver "Ajustes das funções programáveis".

Se estiver disponível outro menu de ajuste, este resulta do modo de funcionamento seleccionado e dos aparelhos ou módulos ligados.

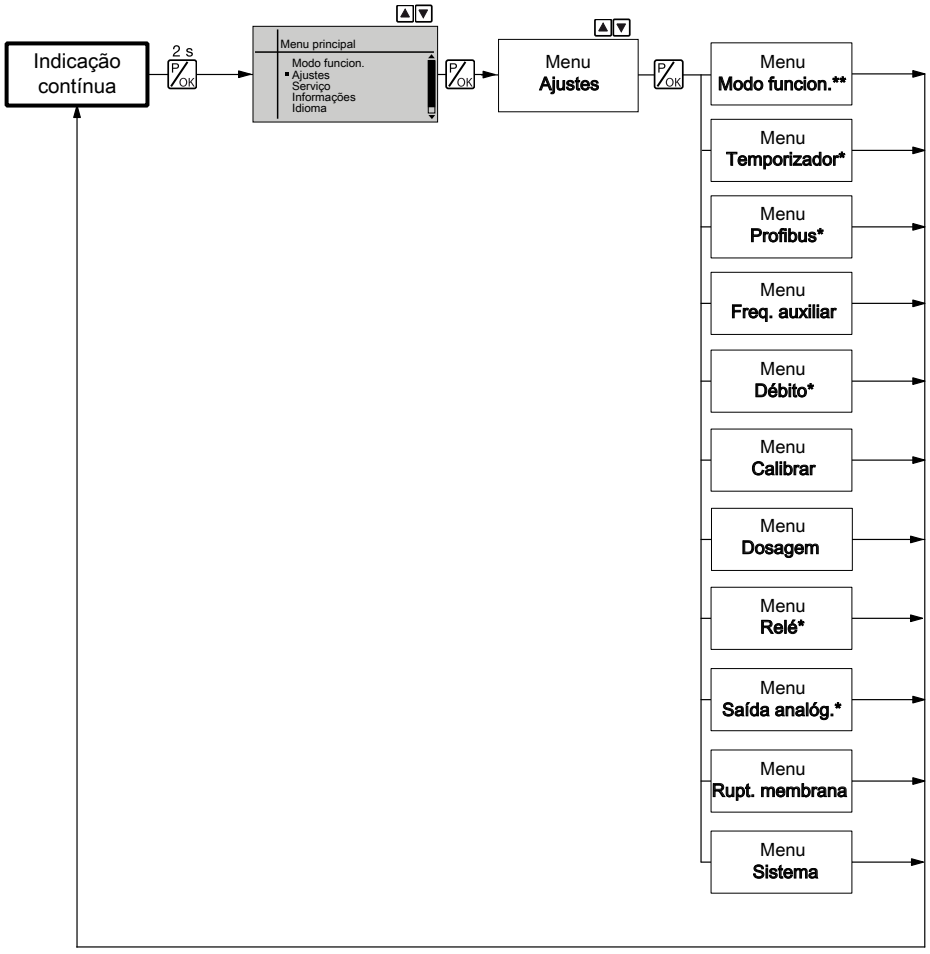


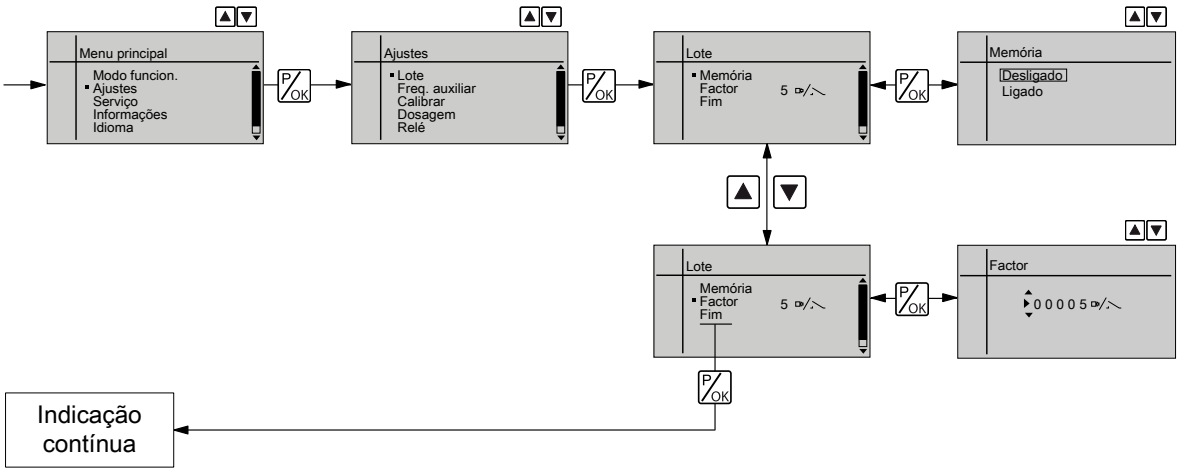
Fig. 27: Ramificação do menu "Ajustes"

8.5.1 Ajustes do modo de funcionamento "Manual"

Não está disponível no modo de funcionamento *"Manual"* no menu *"Ajustes"* nenhum menu de configuração.

8.5.2 Ajustes do modo de funcionamento "Lote"

No modo de funcionamento *"Lote"*, no menu *"Ajustes"*, está disponível o menu *"LOTE"*.



O modo de funcionamento *"Lote"* é uma variante do modo de funcionamento *"Contacto"* - ver o capítulo seguinte. Aqui também pode pré-seleccionar um número de cursos (sem fracções, apenas números inteiros de 1 a 99 999).

O modo de funcionamento *"Lote"* destina-se a grandes quantidades de dosagem.

A dosagem pode ser activada premindo a tecla *[P/OK]* ou através de um impulso, pelo conector "Activação externa".

O número de impulsos de entrada que não puderam ser processados são memorizados na memória de cursos pela bomba se forem activados.

CUIDADO

Ao comutar do modo de funcionamento "Manual" para o modo "Lote", a bomba mantém a frequência de cursos.

A frequência de cursos também pode ser ajustada no modo de funcionamento "Lote". Por norma, ela deve ser definida para a frequência de cursos máxima.

Extensão funcional "Memória"

Além disso, é possível activar a extensão funcional "Memória" (identificador "m"). Com a "Memória" activada, a bomba adiciona cursos restantes que não puderam ser processados, até à capacidade máxima de 99 999 cursos da memória de cursos. Caso seja excedida esta capacidade máxima, a bomba muda para avaria.

8.5.3 Ajustes do modo de funcionamento "Contacto"

No modo de funcionamento *"Contacto"*, no menu *"Ajustes"*, está disponível o menu *"Contacto"*.

O modo de funcionamento *"Contacto"* permite-lhe activar cursos individuais ou uma série de cursos.

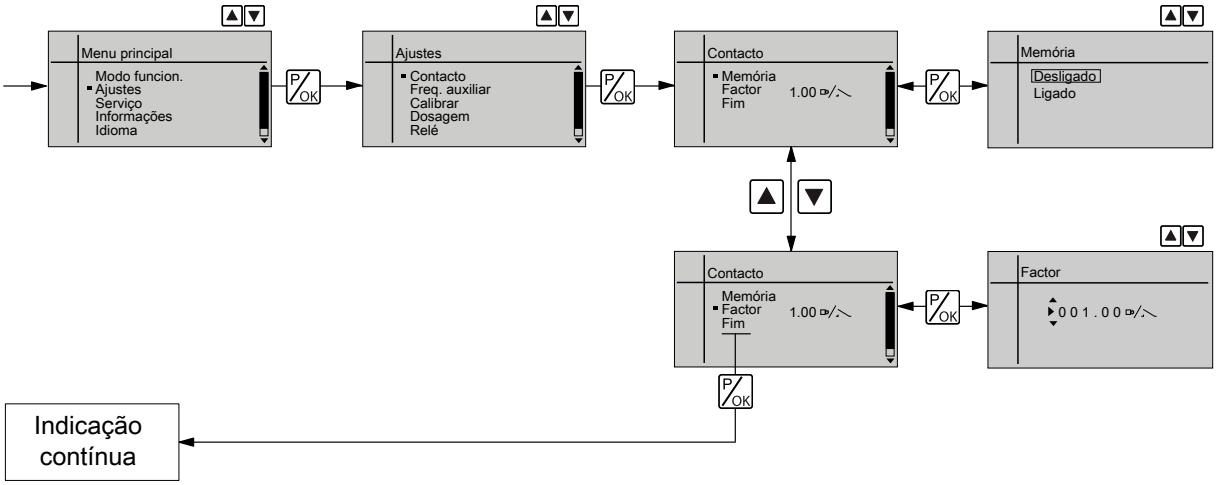
Os cursos podem ser activados através de um impulso no conector "Activação externa".

Este modo de funcionamento destina-se a converter os impulsos de entrada em cursos, com uma redução (rupturas) ou pequena translação.

CUIDADO

Ao comutar do modo de funcionamento *"Manual"* para o modo *"Contacto"*, a bomba mantém a frequência de cursos.

A frequência de cursos também pode ser ajustada no modo de funcionamento "Contacto". Por norma, ela deve ser definida para a frequência máxima.



O número de cursos por impulso depende do factor que indicar. Assim pode virtualmente multiplicar os impulsos de entrada com um factor de 1,01 a 100,00 ou reduzir com um factor de 0,01 a 1,00:

`Número de cursos executados = factor x número de impulsos de entrada`

Tabela de exemplos

	Factor	Impulsos (Sequência)	Número de cursos (Sequência)
Transmissão*			
	1	1	1
	2	1	2
	25	1	25
	100,00	1	100,00
	1,50	1	1,50 (1 / 2)
	1,25	1	1,25 (1 / 1 / 1 / 2)
Redução**			
	1	1	1
	0,50	2	1
	0,10	10	1
	0,01	100	1
	0,25	4	1
	0,40	2,5 (3 / 2)	(1 / 1)
	0,75	1,33 (2 / 1 / 1)	(1 / 1 / 1)

*** Esclarecimento sobre a transmissão**

Com um factor de 1	... é executado 1 curso com 1 impulso
Com um factor de 2	... são executados 2 cursos com 1 impulso
Com um factor de 25	... são executados 25 cursos com 1 impulso

**** Esclarecimento sobre a redução**

Com um factor de 1	... é executado 1 curso com 1 impulso.
Com um factor de 0,5	... é executado 1 curso após 2 impulsos.
Com um factor de 0,1	... é executado 1 curso após 10 impulsos.
Com um factor de 0,75	... é executado 1 único curso após 2 impulsos, depois duas vezes 1 curso após 1 impulso, e novamente 1 curso após 2 impulsos, etc.

Caso se obtenha um resto ao dividir pelo factor, o aparelho soma os valores restantes. Assim que é alcançada ou excedida a soma "1", o aparelho executa um curso adicional. Desta forma resulta, no funcionamento de dosagem, o número exacto de cursos de acordo com o factor.

Impulsos não processados

O número de impulsos de entrada que não puderam ser processados são memorizados na memória de cursos pelo aparelho se forem activados. Se premir a tecla *[STOP/START]* ou se for activada a função "Pausa", é activada a memória de cursos. Isto pode ser evitado com a extensão funcional "Memória":

Extensão funcional "Memória"

Além disso, é possível activar a extensão funcional "Memória" (identificador "m"). Com a "Memória" activada, a bomba adiciona cursos restantes que não puderam ser processados, até à capacidade máxima de 99 999 cursos da memória de cursos. Caso seja excedida esta capacidade máxima, a bomba muda para avaria.

8.5.4 Ajustes do modo de funcionamento "Analóg."

No modo de funcionamento *"Analóg."*, no menu *"Ajustes"*, está disponível o menu *"Analóg."*. A frequência de cursos é controlada através de um sinal de corrente analógico, através do conector "Activação externa". A indicação suplementar "Corrente de sinal" mostra a corrente que entra.

Pode seleccionar entre três tipos de processamento do sinal de corrente:

- *"Padrão"* (*"0 - 20 mA"* ou *"4 - 20 mA"*)
- *"Ampliado"* (*"Tipo de curva"*)

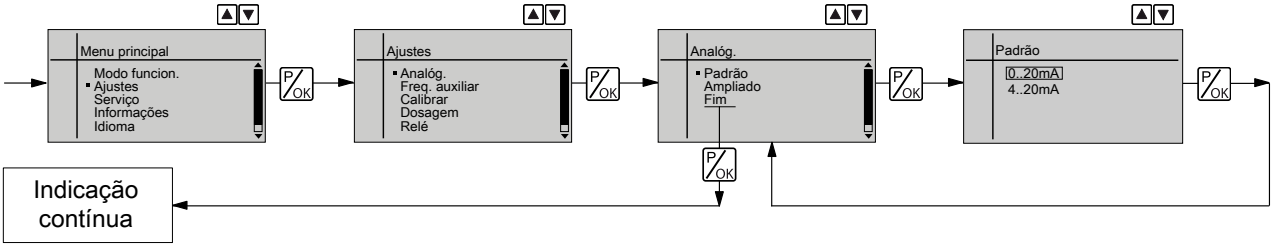
Padrão

0 - 20 mA

Com 0 mA a bomba está parada –

Com 20 mA a bomba funciona à frequência de curso máxima.

Entre estes valores, a frequência de curso é proporcional ao sinal de corrente.



4 - 20 mA

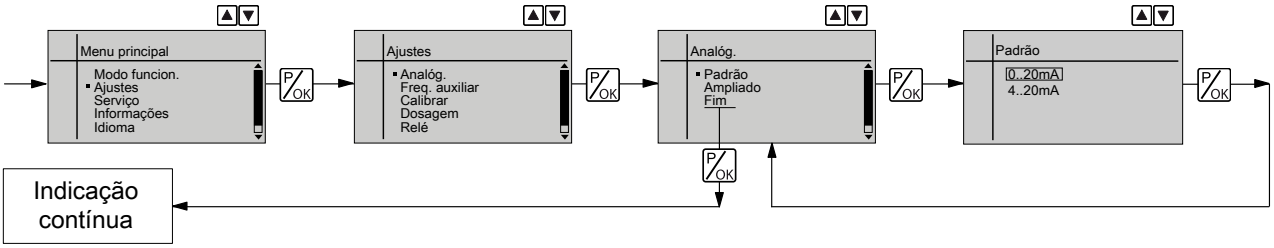
Com 4 mA a bomba está parada –

Com 20 mA a bomba funciona à frequência de curso máxima.

Entre estes valores, a frequência de curso é proporcional ao sinal de corrente.

Para sinais de corrente inferiores a 3,8 mA surge uma mensagem de erro e a bomba pára (por ex. no caso de ruptura do cabo).

A frequência máxima de cursos só pode ser reduzida no tipo de processamento "Ampliado", não no tipo de processamento "Padrão".



Ampliado

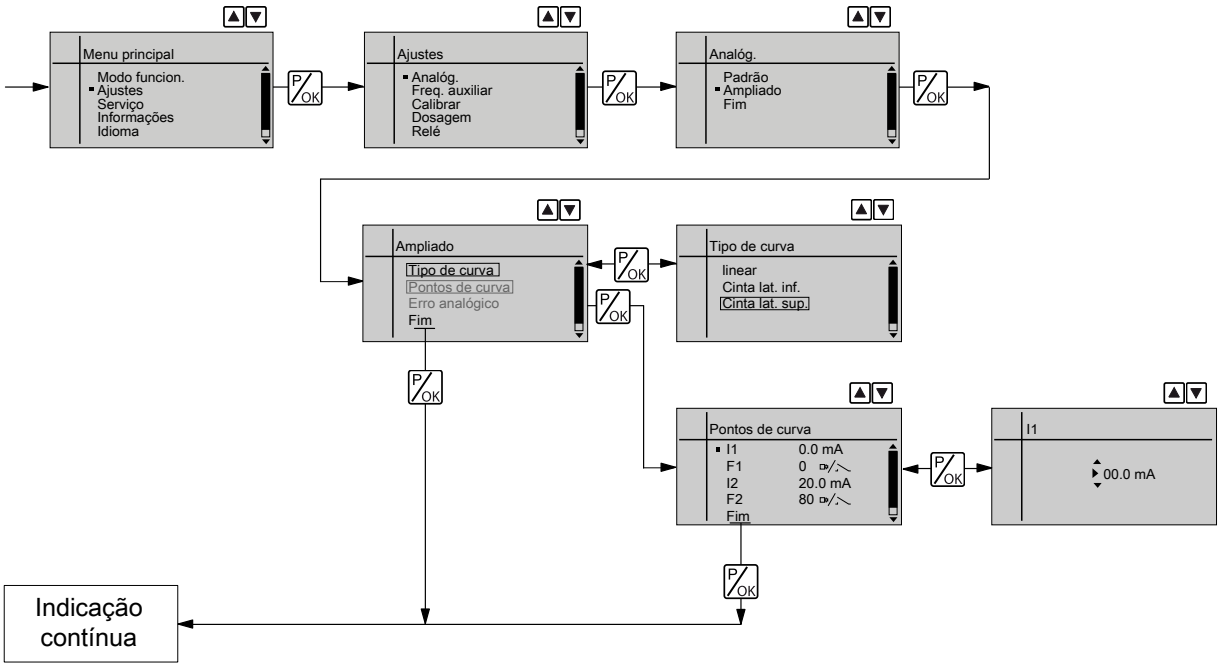
No tipo de processamento *"Ampliado"* - *"Tipo de curva"* é possível programar livremente o comportamento da bomba.

Existem 3 tipos de curvas:

- *"Linear"*
- *"Cinta lat. inf."* (cinta lateral inferior)
- *"Cinta lat. sup."* (cinta lateral superior)

Para todos os 3 tipos de curvas é válido:

A menor diferença processável entre I1 e I2 é de 4 mA (ll I1- -I2 ll ≥4 mA).



"Linear"

No ecrã LCD surge o símbolo *"linear"*. Pode introduzir um qualquer comportamento da frequência de curso da bomba, proporcional ao sinal de corrente. Para isso, indique dois quaisquer pontos P1 (I1, F1) e P2 (I2, F2) (F1 é a frequência de cursos, com a qual se deve trabalhar com a corrente I1; F2 é a frequência de cursos com a qual se deve trabalhar com a corrente I2); para isso defina uma recta e, assim, o comportamento:

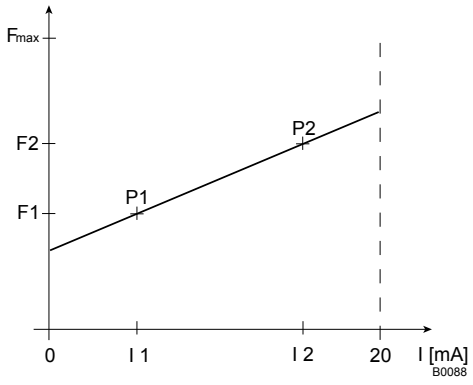


Fig. 28: Diagrama de frequência de corrente para linear

Desenhe um diagrama como o diagrama acima – com valores para (I1, F1) e (I2, F2) – para poder ajustar a bomba como pretendido!

"Cinta lateral inferior"

Através deste tipo de processamento pode activar uma bomba de dosagem através do sinal de corrente, como indicado no diagrama abaixo.

No entanto, também pode activar duas bombas de dosagem para diferentes meios de dosagem através de um sinal de corrente (por ex., uma bomba de ácido e uma bomba de lixívia através do sinal de um sensor de pH). Para isso, as bombas têm de ser ligadas electricamente em série.

No ecrã LCD surge o símbolo "Cinta lateral inferior". Abaixo de I1 a bomba trabalha com F1 – acima de I2 a bomba pára. Entre I1 e I2 a frequência de curso entre F1 e F2 é proporcional à corrente de sinal.

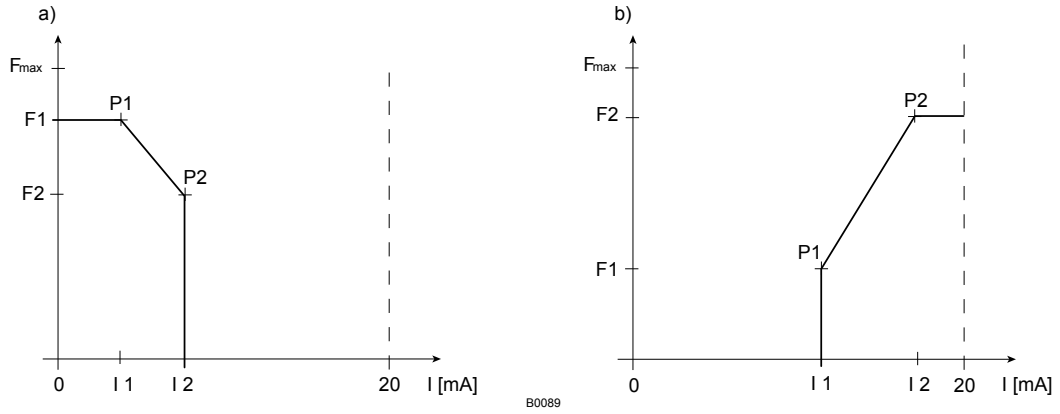


Fig. 29: Diagrama de frequência de corrente para a) cinta lateral inferior, b) cinta lateral superior

"Cinta lateral superior"

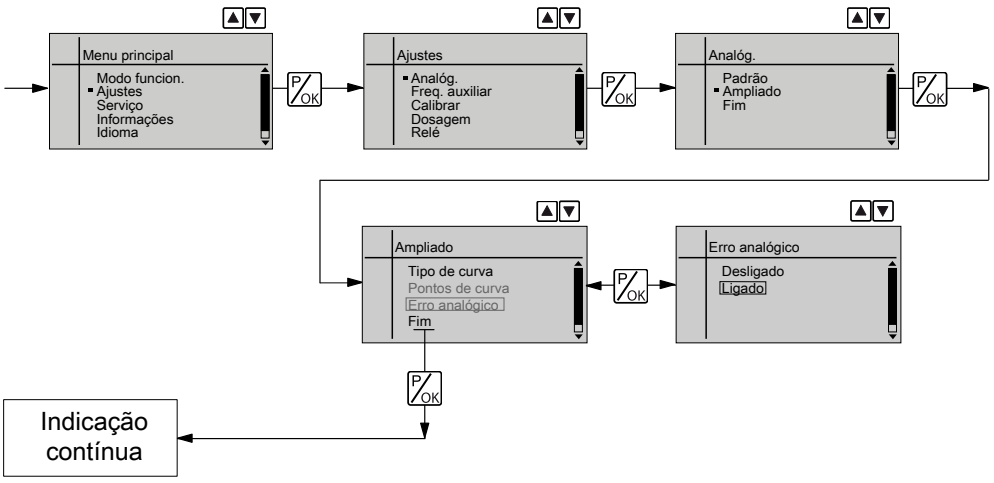
Através deste tipo de processamento pode activar uma bomba de dosagem através do sinal de corrente, como indicado no diagrama acima.

No entanto, também pode activar duas bombas de dosagem para diferentes meios de dosagem através de um sinal de corrente (por ex., uma bomba de ácido e uma bomba de lixívia através do sinal de um sensor de pH). Para isso, as bombas têm de ser ligadas electricamente em série.

No ecrã LCD surge o símbolo "Cinta lateral superior". Abaixo de I1 a bomba pára – acima de I2 a bomba trabalha com F2. Entre I1 e I2 a frequência de curso entre F1 e F2 é proporcional à corrente de sinal.

Processamento de erros

No ponto de menu *"Erro analógico"* pode activar um processamento de erros para o modo de processamento *"Ampliado"*. Para sinais de corrente abaixo de 3,8 mA surge a mensagem de erro e a bomba pára.

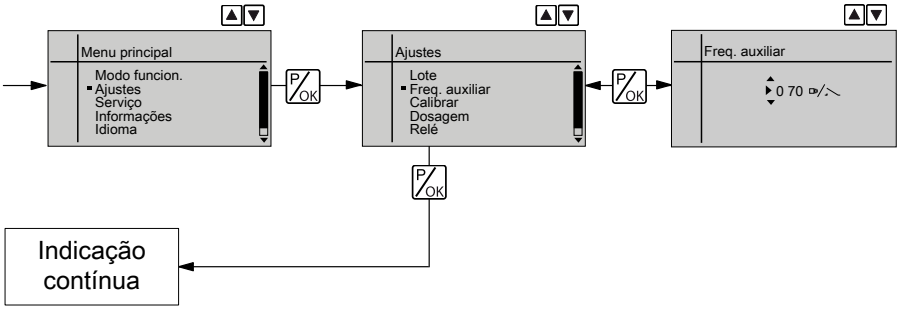


8.6 Ajustes das funções programáveis (menu "Ajustes")

No menu "AJUSTES" estão disponíveis as seguintes funções programáveis para os menus de ajuste em todos os modos de funcionamento:

- Frequência auxiliar (menu *"AUX"*)
- Débito (menu *"DÉBITO"*) (disponível apenas se a monitorização de dosagem estiver ligada)
- Calibrar (menu *"CALIBRAR"*)
- Dosagem (menu *"DOSAGEM"*)
- Relé (menu *"RELÉ"*) (disponível apenas se o relé estiver montado)
- Sistema (menu *"SISTEMA"*)

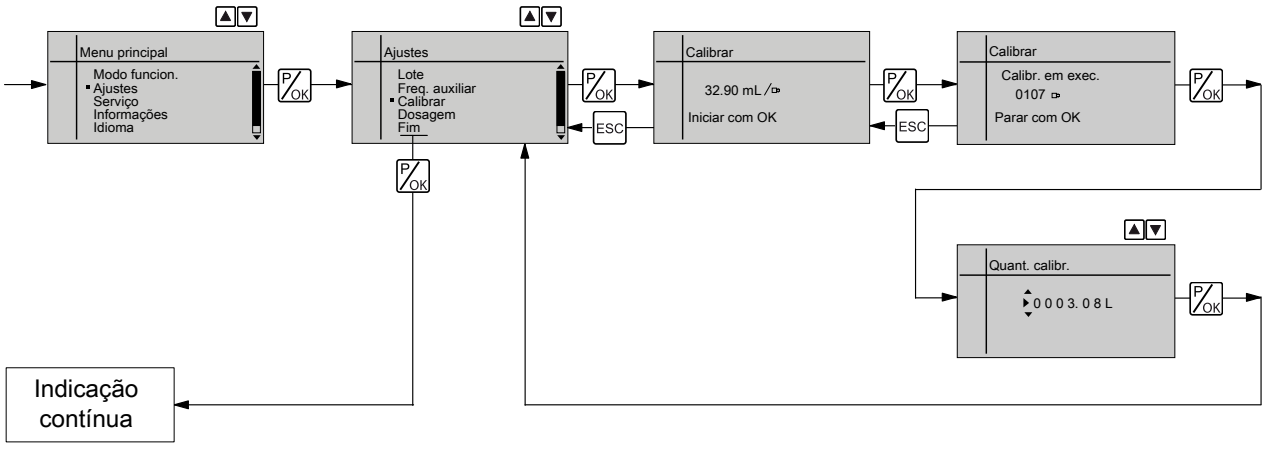
8.6.1 Ajustes da função "frequência auxiliar" (menu AUX)



A função programável *"Freq. auxiliar"* permite a ligação de uma frequência de curso adicional, que pode ser definida no menu *"Freq. auxiliar"*. Pode ser activada pelo conector "Activação externa". Caso exista uma frequência auxiliar, então é exibido o identificador "Aux" no ecrã LCD.

Esta *"frequência auxiliar"* tem prioridade sobre a frequência de cursos especificada pelo modo de funcionamento actualmente seleccionado - ver também o capítulo "Descrição do funcionamento" - "Hierarquia dos modos de funcionamento".

8.6.2 Ajustes da função "Calibrar" (menu CALIBRAR)



A bomba também pode ser operada no estado calibrado. As respectivas indicações contínuas podem então exibir directamente a quantidade de dosagem ou a potência de dosagem.

Precisão da calibração

A calibração é imprecisa, se estas condições não forem cumpridas:

- *Funcionar com um mínimo de 30% de comprimento de cursos.*
- *A bomba deve funcionar com frequência máxima.*

Calibrar

ATENÇÃO

Caso o meio de dosagem seja perigoso, ter em atenção as respectivas medidas de segurança ao executar as instruções de calibração.

Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem!

1. Introduzir a mangueira de medição num cilindro de medição com o meio de dosagem, a mangueira de pressão deve ser instalada de forma definitiva (pressão de serviço, ...!).
2. Aspirar o meio de dosagem (premir ambas as *[teclas de seta]* em simultâneo), caso a mangueira de aspiração esteja vazia.
3. Anotar o nível de enchimento no cilindro de dosagem.
4. Para ajustar a unidade de volume, seguir o caminho de menus *"Ajustar* ➔ *Sistema* ➔ *Unidade"*.
5. Seleccionar a unidade correcta com as *[teclas de seta]* e confirmar com a tecla *[P/OK]*.
6. Seleccionar o menu *"CALIBRAR"* e mudar para o primeiro ponto de menu com a tecla *[P/OK]*.
7. Para iniciar a calibração premir a tecla *[P/OK]*. Surge o ponto de menu seguinte *"Calibr. em exec."*, a bomba começa a bombear e mostra o número de cursos (a bomba funciona com a frequência de cursos definida em *"MANUAL"*).
8. Após um número de cursos programado (por ex. 200), parar a bomba com a tecla *[P/OK]*.
9. Determinar a quantidade de dosagem transportada (Diferença entre a quantidade de saída - quantidade restante).
10. Introduzir esta quantidade no ponto de menu que aparece e, em seguida, premir a tecla *[P/OK]* - a bomba muda para o menu principal.
11. Seleccionar *"Fim"* e premir a tecla *[P/OK]* - a bomba muda para a indicação contínua.

    ⇨ A bomba está calibrada.

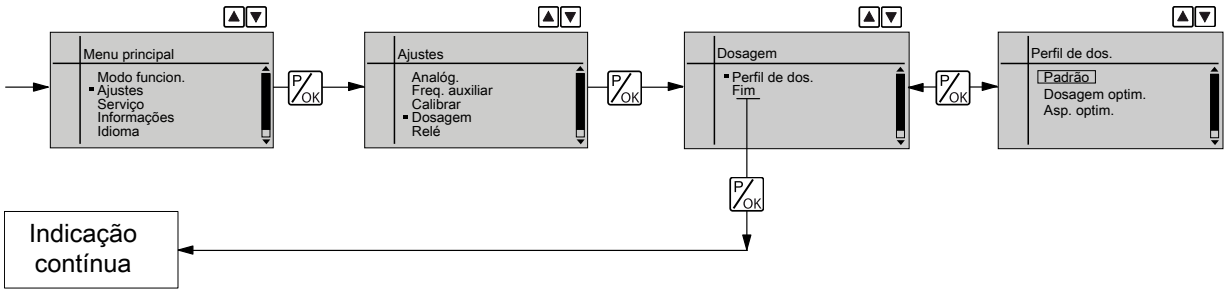
    As indicações contínuas correspondentes indicam os valores calibrados.

8.6.3 Ajustes da função "Dosagem" (menu DOSAGEM)

O menu "Dosagem" tem como submenu:

1 - *"Perfil de dosagem"*

8.6.3.1 Ajustes no submenu "Dosagem"



Em *"Dosagem ➔ Perfil de dos."* é possível adaptar o período de fluxo de dosagem na bomba às necessidades da respectiva aplicação - ver o capítulo "Descrição do funcionamento".

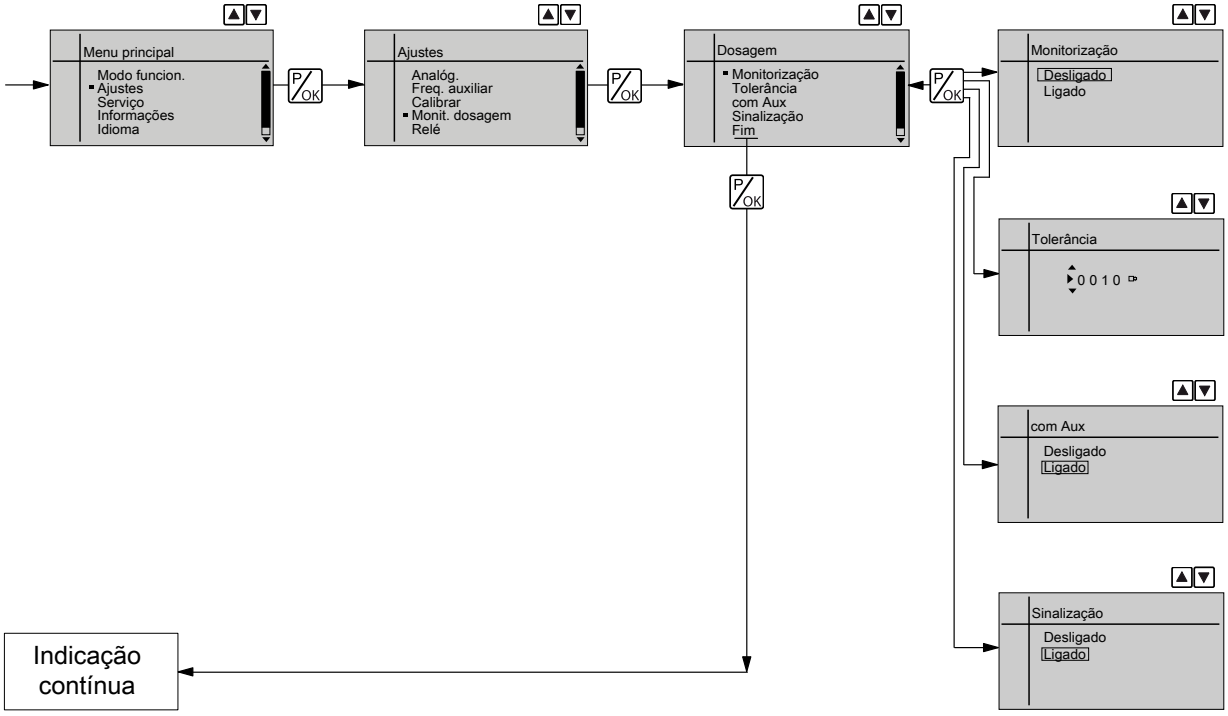
Dosagem optimizada

No *"Perfil de dos."* - *"Dosagem optim."* o curso de pressão é alargado e o curso de aspiração é executado o mais depressa possível. Este ajuste é adequado, por exemplo, para aplicações que requerem relações de mistura optimizadas e uma incorporação de químicos o mais contínua possível.

Aspiração optimizada

No *"Perfil de dos."* - *"Asp. optim."*, o curso de aspiração é executado da forma mais lenta possível, de forma a permitir uma dosagem precisa e sem complicações dos meios viscosos e que libertam gases. Este ajuste também deve ser escolhido para minimizar o valor NPSH.

8.6.4 Ajustes da função "Monitorização de dosagem" (menu Monit. dosagem)



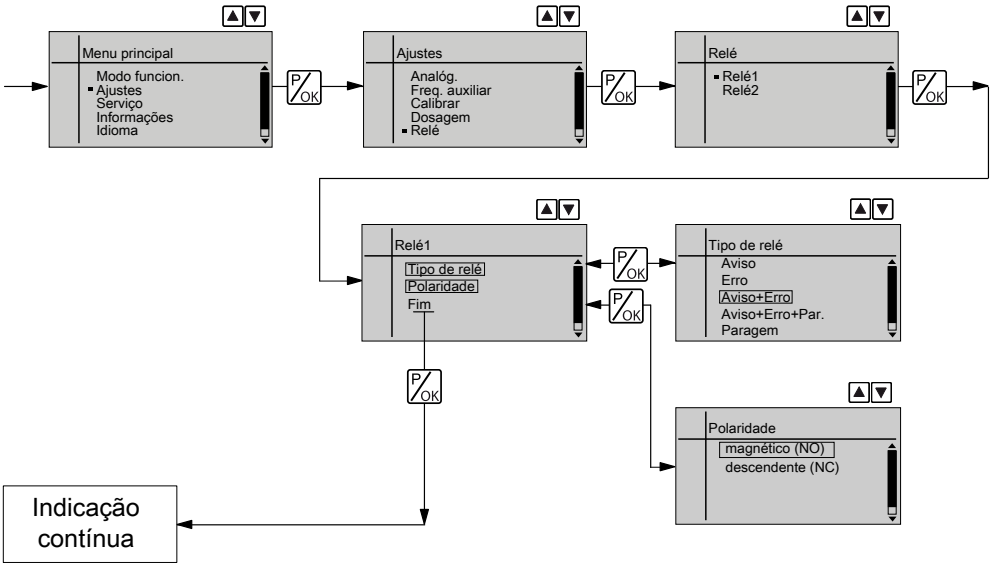
O menu *"Monit. dosagem"* é exibido apenas se uma monitorização de dosagem estiver ligada ao conector "Monitorização de dosagem". A monitorização de dosagem regista cada um dos pulsos de pressão da bomba na ligação de pressão com a dosagem pulsada e transmite-os à bomba. Se esta mensagem de resposta permanecer desligada tantas vezes seguidas como está configurado no menu *"Monit. dosagem"* em *"Tolerância"* (devido a falha ou dosagem demasiado reduzida), pára esta função da bomba.

No último ponto de menu *"Sinalização"* é possível seleccionar se este caso deve conduzir a um *"Erro"* ou a um *"Aviso"*.

Em *"Monitorização"* é possível desactivar a função *"Monit. dosagem"*.

Para o modo de funcionamento *"Freq. aux."* (frequência auxiliar) é possível desactivar a função *"Monit. dosagem"*.

8.6.5 Ajustes da função "Relé" (menu RELÉ)



Com a função programável *"Relé"* pode adaptar o relé da bomba às suas necessidades.

Pode reprogramar o relé de forma quase arbitrária através da função *"Relé"*.

Pode especificar se o relé correspondente deve ser activado com uma mensagem de aviso, uma mensagem de avaria, um curso da bomba ou com um evento de disparo do temporizador:

Tipos seleccionáveis de comportamento

Ajustes no menu *"Relé"*	Efeito
Aviso	O relé é activado com uma mensagem de aviso (LED amarelo*).
Erro	O relé é activado com uma mensagem de avaria (LED vermelho*).
Aviso+Erro	O relé é activado com uma mensagem de aviso (LED amarelo*) ou uma mensagem de avaria (LED vermelho*).
Aviso+Erro+Par.	O relé é activado com uma mensagem de aviso (LED amarelo*) ou uma mensagem de avaria (LED vermelho*) ou uma paragem (tecla *[STOP/START]* ou pausa ou comando por Bus).
Paragem	O relé é activado com uma paragem (tecla *[STOP/START]* ou pausa ou comando do módulo opcional).
Relé temporizador	O relé é activado em cada curso.
Opção	O relé fornece a opção de ser inserido como módulo (por ex. temporizador).

* ver capítulo "Resolução de avarias de funcionamento"

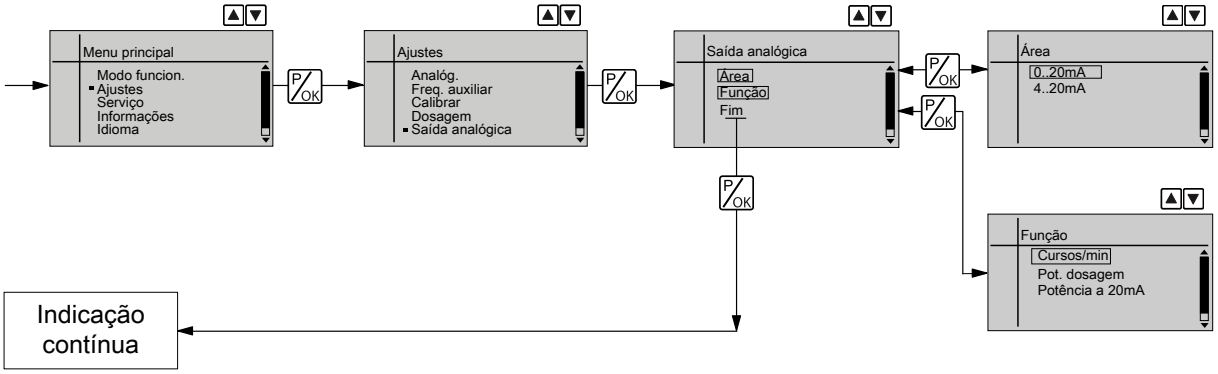
Também pode especificar como o respectivo relé irá comportar-se assim que for ligado. Neste caso é possível ter impacto sobre o ajuste *"MAGNÉTICO (NO)"* | *"DESCENDENTE (NC)"*.

No entanto, a possibilidade de ajuste para a função "Relé" só existe se o relé estiver disponível.

Atribuições nas combinação de relés

Texto exibido	"Relé 1"	"Relé 2"
	(relé mecânico)	(relé semicondutor)
Aviso	Relé de aviso	Relé de aviso
Erro	Relé de indicação de falha	Relé de indicação de falha
Aviso+Erro	Relé de aviso e de indicação de falha	Relé de aviso e de indicação de falha
Aviso+Erro+Parar	Relé de aviso, de indic. de falha e de desactivação	Relé de aviso, de indic. de falha e de desactivação
Paragem	Relé de desactivação	Relé de desactivação
Relé temporizador	-	Relé temporizador

8.6.6 Ajustes da função "Saída analógica" (menu SAÍDA ANALÓGICA)



Com a função programável "Saída analógica" pode adaptar o sinal de saída de corrente da bomba (opção) às suas necessidades.

O sinal I de saída de corrente sinaliza uma das seguinte variáveis:

- Cursos/min
- Potência de dosagem (= potência de dosagem actual calculada)
- Potência com 20 mA (= potência de dosagem, valor ajustável com 20 mA)

Nos estados "Paragem" (devido a avaria ou operação) ou "Pausa" a saída de corrente fornece uma corrente de 4 mA ou 0 mA.

A bomba calcula o sinal para a potência de dosagem actual calculada de acordo com a seguinte fórmula (aqui para a gama de 4...20 mA):

```
I(4...20) = 16 x (f/fmax) x (L/100) + 4
```

com

I - Corrente de saída em mA

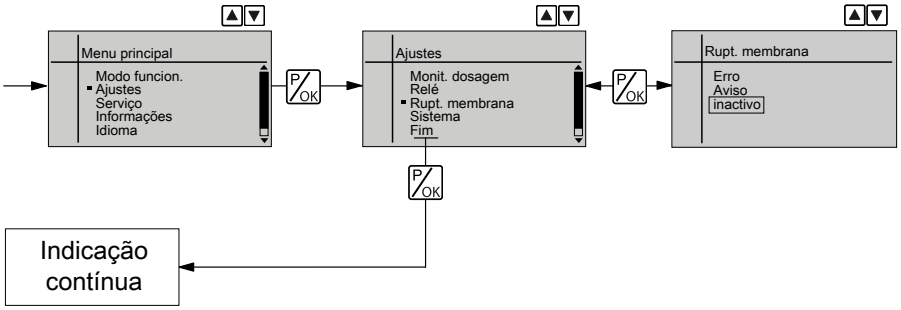
f - Frequência de cursos em cursos/min

L - Comprimento de cursos em %

fmax - Frequência máxima de cursos em cursos/min

Nos modos de funcionamento *"Contacto"* e *"Lote"*, o f é a frequência de cursos que está definida na indicação contínua "Frequência de cursos".

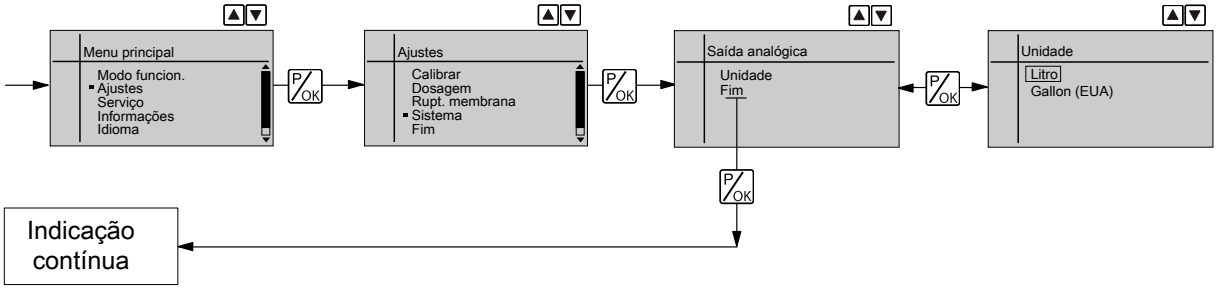
8.6.7 Ajustes da função "Ruptura de membrana" (menu Rupt. membrana)



Com a função programável "Ruptura da membrana" é possível adaptar o comportamento de falha da bomba às suas necessidades, caso esteja ligado um sensor eléctrico de ruptura de membrana.

Existe a possibilidade de seleccionar se uma ruptura da membrana deve conduzir a um *"Erro"* ou a um *"Aviso"*. No estado *"inactivo"*, a bomba não reage a uma ruptura de membrana, mas o símbolo **dia** mostra que está ligado um sensor eléctrico de ruptura da membrana.

8.6.8 Ajustes no menu "Sistema" (menu SISTEMA)



No menu *"Sistema"* pode seleccionar se a bomba deve usar a *"Unidade"* *"Litro"* ou *"Gallon (EUA)"*.

8.7 Serviço (menu SERVIÇO)

Neste menu é possível:

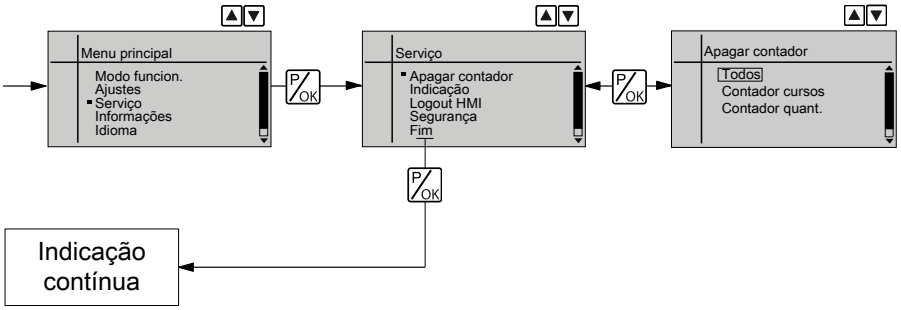
1 - *"Apagar contador"*

2 - Definir contraste (menu *"Indicação"*)

3 - *"Logout HMI"*

4 - Efectuar ajustes de segurança para o menu de operação (menu *"Segurança"*)

8.7.1 Apagar contador (menu APAGAR CONTADOR)



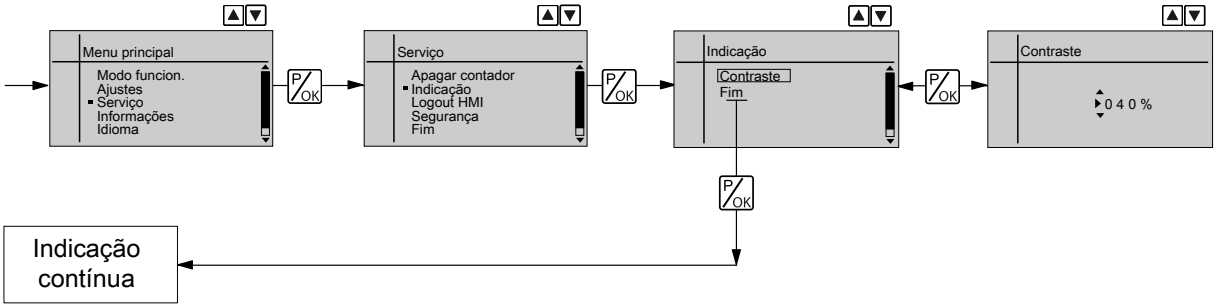
No menu *"APAGAR CONTADOR"* pode apagar o número total de cursos guardados (*"Contador cursos"*) ou o número total de litros (*"Contador quant."*) (= repor a "0") ou ambos em simultâneo:

- *"Todos"*
- *"Contador cursos"* (número total de cursos)
- *"Contador quant."* (número total de litros)
- *"Memória"* (cursos restantes) (apenas em *"Lote"* e *"Contacto"*)

Para tal, pode sair do menu premindo brevemente a tecla *[P/OK]*.

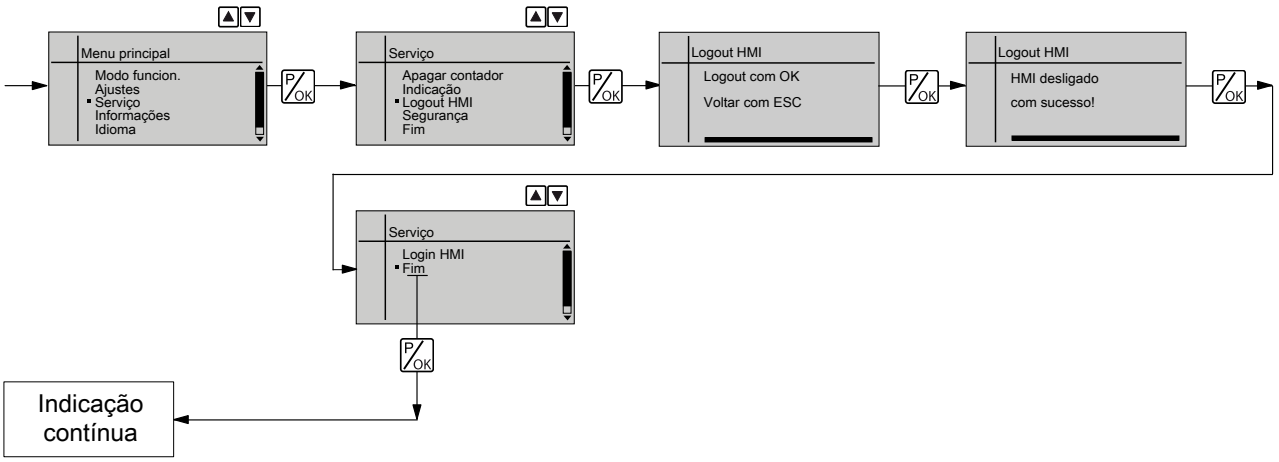
Os valores foram somados desde a colocação em funcionamento da bomba, desde a última calibração ou desde a última eliminação.

8.7.2 Adaptar indicações (menu INDICAÇÃO)



No submenu *"INDICAÇÃO"* é possível alterar o contraste do ecrã LCD usando as *[teclas de seta]*.

8.7.3 Logout HMI



Neste menu é possível fazer login e logout da HMI da bomba:

Para fazer logout, usar o menu acima. Em seguida, pode remover a HMI da bomba.

O login é efectuado automaticamente ao ligar o cabo da HMI ao conector CAN.

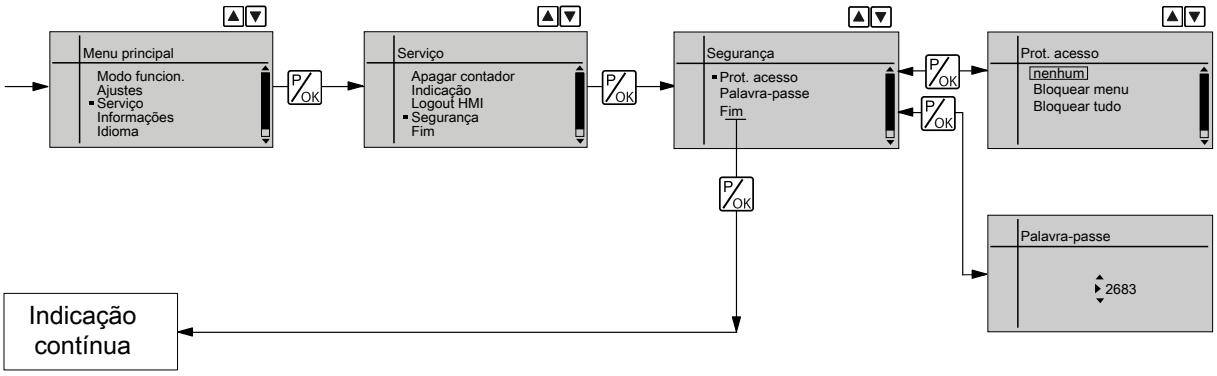
Se for necessário fazer o login formal da HMI: O login através do menu é feito da mesma forma que o logout.

Se a HMI for separada do conector CAN sem que o logout seja efectuado, a bomba pára.

ATENÇÃO
Pode faltar um interruptor de ligar/desligar na bomba, dependendo do código de identificação e da instalação.

De forma a poder desligar a corrente da bomba de forma independente da instalação completa (por ex. para reparações), usar um dispositivo de separação na alimentação de rede, como por ex. um interruptor de alimentação ou uma combinação ficha/tomada. Este dispositivo de separação deve estar claramente identificado.

8.7.4 Segurança (menu SEGURANÇA)



No menu *"SEGURANÇA"* pode introduzir que partes das possibilidades de ajuste devem ter uma *"Prot. acesso"* e uma *"Palavra-passe"*.

Este menu está SEMPRE protegido por palavra-passe.

A "Palavra-passe" de origem é "1111".

8.7.4.1 Protecção de acesso

No primeiro ponto de menu pode definir *"nenhuma"* (*"Prot. acesso"*) ou *"Bloquear menu"* ou *"Bloquear tudo"*:

- *"seleccionar nenhuma"* para cancelar uma *"Prot. acesso"* definida.
- *"seleccionar Bloquear menu"* para bloquear o modo de ajuste (ponto ① na "Vista geral de funcionamento/ajuste", em anexo).
- *"adicionalmente ao modo de ajuste, seleccionar Bloquear tudo"* para bloquear as possibilidades de configuração para as variáveis ajustáveis directamente nas indicações contínuas e dos comprimentos de cursos (ponto ② na "Vista geral de funcionamento/ajuste", em anexo).

Se estiver definida uma protecção de acesso, surge 1 min depois na indicação contínua, no canto superior esquerdo, uma chave em vez do "i", se nenhuma tecla for premida entretanto.

8.7.4.2 Palavra-passe

Neste menu, introduzir o número que deseja usar como palavra-passe.

A palavra-passe é válida para ambos os bloqueios.

8.7.4.3 Procedimento com protecção de acesso e palavra-passe

Teste

Para testar se o menu está bloqueado, premir a tecla *[P/OK]* durante 2 s:

Se tentar mudar para uma área bloqueada, aparece um pedido de *"Palavra-passe"*.

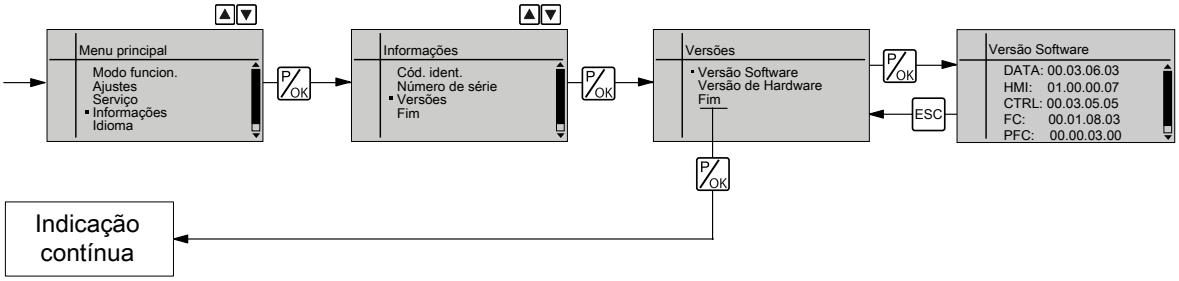
Passar a protecção de acesso

Para passar a protecção de acesso, introduzir a *"palavra-passe"* com as *[teclas de seta]* e premir a tecla *[P/OK]*.

Alterar o valor de comprimento do curso

Se o botão de ajuste do curso for rodado, o cadeado fica intermitente, a bomba pára e aparecem uma mensagem de erro e uma chave. Se introduzir o código, a bomba continua a fazer a dosagem e a mensagem de erro desaparece.

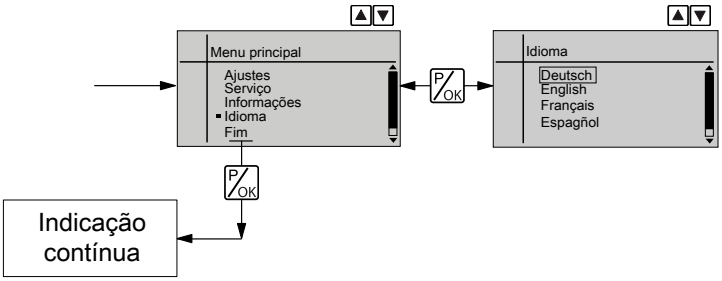
8.8 Informações sobre a bomba (menu INFORMAÇÕES)



No submenu "Info" é possível ler os seguintes números de identificação:

- Código de identificação
- Número de série
- Versões de software
- Versões de hardware

8.9 Definir idioma (menu IDIOMA)



No menu *"IDIOMA"* pode seleccionar o idioma de operação desejado.

9 Colocação em funcionamento

Indicações de segurança

ATENÇÃO

Perigo de incêndio em caso de meios inflamáveis

Apenas com meios inflamáveis: podem começar a arder em conjunto com o oxigénio.

– Ao abastecer e esvaziar a unidade de alimentação um profissional deve assegurar que o meio de dosagem não entra em contacto com oxigénio.

CUIDADO

Pode sair meio de dosagem

– Verificar o tubo de aspiração e a linha de pressão, a unidade de alimentação com válvulas quanto a estanqueidade e apertar, se necessário.
– Verificar, se for o caso, se estão ligados os tubos de lavagem ou de purga necessários.

CUIDADO

Antes da colocação em funcionamento, verificar a ligação correcta da bomba, assim como do respectivo dispositivo adicional!

CUIDADO

Ao utilizar bombas com controlo de velocidade, respeitar as notas no manual de instruções do conversor de frequência

Sensor de ruptura da membrana

CUIDADO

Perigo de ruptura imperceptível da membrana

Caso a bomba seja encomendada com o sensor eléctrico de ruptura da membrana, este ainda necessita ser instalado.

– Aparafusar o sensor eléctrico de ruptura da membrana na unidade de alimentação.

CUIDADO

Aviso de ruptura da membrana imperceptível

Apenas a partir de uma pressão de retorno de aprox. 2 bar na instalação é emitido um sinal em caso de ruptura da membrana.

– Confie no sensor de ruptura da membrana apenas com pressões de retorno superiores a 2 bar.

Verificar o sentido de rotação

Durante a colocação em funcionamento, verificar se o motor de accionamento roda correctamente - ver seta no cárter do motor ou a figura no capítulo "Instalação, eléctrica".

Utilizar válvula de sobrepressão integrada

CUIDADO

Perigo devido a aplicação incorrecta da válvula de sobrepressão integrada

A válvula de sobrepressão integrada apenas pode proteger o motor e a engrenagem e somente contra uma sobrepressão não permitida, provocada pela própria bomba de dosagem. Não pode proteger a instalação contra sobrepressão.

– Proteger o motor e a engrenagem contra uma sobrepressão não permitida do sistema, utilizando outros mecanismos.
– Proteger a instalação contra uma sobrepressão não autorizada, através de outros mecanismos.

CUIDADO

Perigo de falha da válvula de sobrepressão integrada

A válvula de sobrepressão integrada não funciona de forma fiável com meios de dosagem de viscosidade superior a 200 mPa s.

– Aplicar a válvula de sobrepressão integrada apenas com meios de dosagem que apresentem uma viscosidade até 200 mPa s.

Aspirar contra pressão

1. Separar hidraulicamente a linha de pressão da bomba, utilizando um dispositivo de isolamento.
2. Rodar o botão rotativo na válvula de sobrepressão integrada no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, até alcançar o batente "open".

   ⇨ A sobrepressão escapa pela ligação da mangueira.
3. Deixar a bomba funcionar até sair meio de dosagem sem bolhas pela ligação da mangueira.
4. Rodar o botão rotativo na válvula de sobrepressão integrada no sentido dos ponteiros do relógio, até alcançar o batente "close".

   ⇨ **A bomba pode ser colocada em funcionamento.**

Durante a operação da válvula de sobrepressão integrada perto da pressão de abertura, podem verificar-se sobrepressões mínimas na tubagem de transbordo.

Ajustar o comprimento do curso

Ajustar o comprimento do curso apenas com a bomba em funcionamento. É mais fácil e melhor para a bomba.

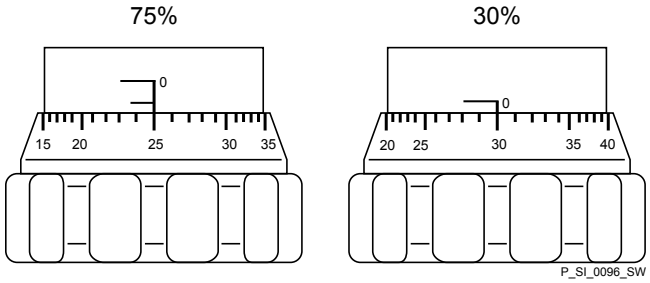


Fig. 30: Ajustar o comprimento do curso

- 100 % = 2 voltas
- 50 % = 1 volta
- 1 % = 1 intervalo de graduação no botão de ajuste do curso

10 Operação

ATENÇÃO

Perigo de incêndio em caso de meios inflamáveis

Apenas com meios inflamáveis: podem começar a arder em conjunto com o oxigénio.

– Ao abastecer e esvaziar a unidade de alimentação um profissional deve assegurar que o meio de dosagem não entra em contacto com oxigénio.

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Opções eléctricas instaladas de forma incompleta podem deixar humidade entrar para dentro da caixa.

– Orifícios na caixa da bomba devem ser equipados com os módulos adequados ou fechados de forma estanque à humidade.

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Pode existir tensão de rede no interior da caixa da bomba.

– Caso a caixa da bomba tenha sido danificada deve-se imediatamente separar esta da rede. Só se pode voltar a colocar esta em operação depois de ser efectuada uma reparação autorizada.

CUIDADO

Evitar esticar o cabo em espiral da HMI.

Ele só deve ser elevado até 0,5 m.

Neste capítulo são descritas todas as possibilidades de comando que estão à sua disposição, caso a bomba se encontre em indicação contínua - um "i" no canto superior esquerdo.

– *Tenha em atenção as vistas gerais "elementos de comando e funções das teclas" no capítulo " Visão geral do aparelho e elementos de comando", bem como a "vista geral de funcionamento/ajuste" em anexo.*
– *Tenha também em atenção a vista geral "Indicações contínuas" em anexo. Ela indica-lhe quais são as indicações contínuas que estão disponíveis em cada modo de funcionamento e quais os tamanhos que podem ser directamente na indicação contínua correspondente.*

10.1 Manual

Pessoal: ■ Pessoal instruído

Ajustar o comprimento do curso

O comprimento do curso é ajustado com o botão de ajuste do comprimento do curso entre 0 e 100%. Recomenda-se um comprimento do curso entre 30 e 100 %, para se alcançar a reprodutibilidade indicada.

Tem as seguintes possibilidades de comando pelas teclas - compare a figura seguinte:

Parar/Iniciar bomba

Parar a bomba: Premir tecla *[STOP/START]*.

Iniciar a bomba: premir novamente a tecla *[STOP/START]*.

Iniciar lote

No modo de funcionamento *"Lote"*: premir brevemente a tecla *[P/OK]*.

Mudar para o modo de ajuste

Se premir a tecla *[P/OK]* durante 2 s numa indicação contínua, a bomba muda para o modo de ajuste - ver capítulo "Ajustar".

Se em *"Serviço ➔ Segurança ➔ Prot. acesso"* a selecção estiver definida para *"Bloquear menu"* ou *"Bloquear tudo"*, é necessário, depois de premir a tecla *[P/OK]*, introduzir primeiro a *"Palavra-passe"*.

Verificar variáveis ajustáveis

Cada vez que premir a tecla *[i/>]* vai ver uma outra indicação contínua eventualmente misturada com mensagens de erro. O número de indicações contínuas depende do código de identificação, do modo de funcionamento seleccionado e dos dispositivos adicionais ligados.

O mesmo é válido para indicações suplementares à quais é possível aceder premindo uma vez de forma contínua a tecla *[i/>]*.

Alterar tamanhos directamente alteráveis

Para alterar uma dimensão - ver abaixo - directamente na respectiva indicação contínua, premir uma das *[teclas de seta]*.

Se em *"Serviço ➔ Segurança ➔ Prot. acesso"*, a selecção estiver definida para *"Bloquear tudo"* é necessário, depois de premir a tecla *[P/OK]*, introduzir primeiro a *"Palavra-passe"*.

Os tamanhos directamente alteráveis são os seguintes:

Frequência do curso pré-ajustada

Nos modos de funcionamento *"Manual"*, *"Contacto"* e *"Lote"*:

Pode alterar a frequência de curso na indicação contínua "frequência de curso".

Para alterar temporariamente uma quantidade transportada ajustada com precisão (possivelmente com capacidade em litros), é necessário alterar a frequência de cursos. Como a frequência é processada digitalmente - não há folga.

No entanto, a alteração no comprimento do curso interfere com a folga mecânica.

Potência de dosagem

Pode sempre alterar a potência de dosagem, depois de a bomba ser calibrada, na indicação contínua "Potência de dosagem".

Para alterar temporariamente uma quantidade transportada ajustada com precisão (possivelmente com capacidade em litros), é necessário alterar a potência de dosagem. Como a potência de dosagem é processada digitalmente - não há folga.

No entanto, a alteração no comprimento do curso interfere com a folga mecânica.

Factor

Apenas no modo de funcionamento *"Lote"*: O factor é a quantidade de cursos que são accionados por um impulso externo ou premindo a tecla *[P/OK]*).

Outras funções das teclas:

Aspiração

A função "aspirar" é accionada premindo simultaneamente ambas as *[teclas de seta]*.

Confirmar erro

Indicações de erro são confirmadas premindo brevemente a tecla *[P/OK]*.

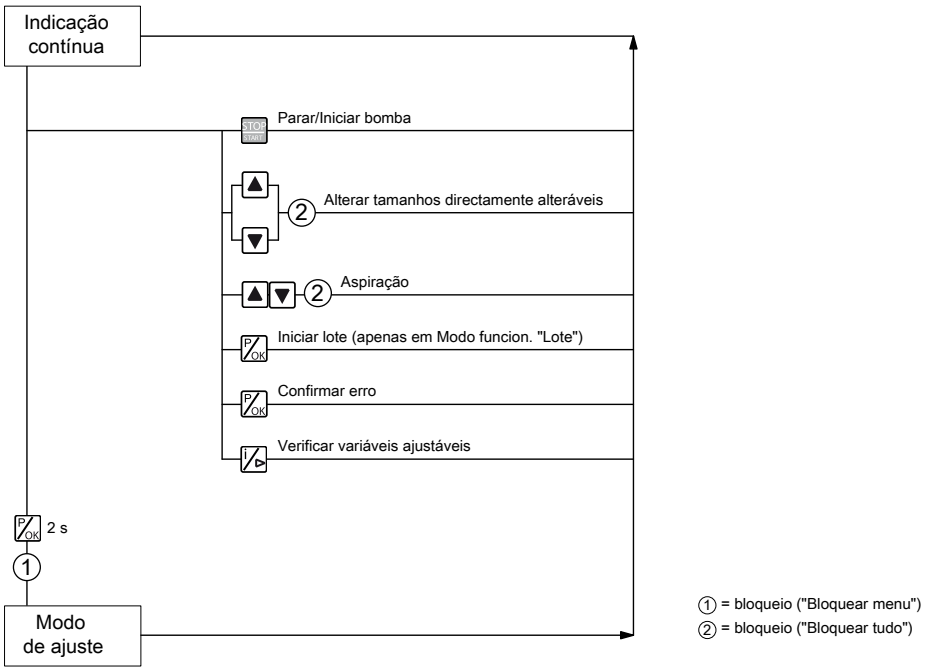


Fig. 31: Possibilidades do comando com o menu de operação bloqueado

10.2 Controlo remoto

Existe a possibilidade de controlar a bomba remotamente através de um cabo de controlo - ver a documentação da instalação, assim como o capítulo "Instalação eléctrica".

A bomba também pode ser controlada remotamente através do PROFIBUS® (opção). Para isso existe um Manual complementar.

Ou através do bus externo CANopen. Para isso existe um Manual complementar.

11 Manutenção

Indicações de segurança

ATENÇÃO

Perigo de incêndio em caso de meios inflamáveis

Apenas com meios inflamáveis: podem começar a arder em conjunto com o oxigénio.

– Ao abastecer e esvaziar a unidade de alimentação um profissional deve assegurar que o meio de dosagem não entra em contacto com oxigénio.

ATENÇÃO

Antes de enviar a bomba, ter sempre em atenção as indicações de segurança e as indicações no capítulo "Armazenamento, transporte e desembalamento"!

CUIDADO

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

– Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
– Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

ATENÇÃO

Aviso relativo a meio de dosagem perigoso ou desconhecido

Caso tenha sido utilizado um meio de dosagem perigoso ou desconhecido: poderá sair pelas peças hidráulicas aquando de trabalhos na bomba.

– Antes de trabalhar na bomba, equipar-se com medidas de protecção adequadas (como por ex. óculos protectores, luvas de protecção, etc.). Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
– Antes de trabalhar na bomba, esvaziar e lavar a unidade de alimentação.

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Durante trabalhos no motor ou em dispositivos adicionais eléctricos, existe a possibilidade de sofrer um choque eléctrico.

– Antes de trabalhos no motor, ter em atenção as indicações de segurança no seu manual de instruções!
– Caso esteja disponível um ventilador exterior, motor de ajuste ou outros dispositivos adicionais, desbloquear também estes e verificar quanto à ausência de tensão.

Peças sobressalentes de terceiros podem provocar problemas nas bombas.

– *Utilizar apenas peças sobressalentes originais.*
– *Utilizar os kits de peças sobressalentes correctos. Em caso de dúvida, consultar os desenhos em explosão e as informações de encomenda em anexo.*

Unidades de alimentação padrão:

Intervalo	Tarefa de manutenção	Pessoal
Trimestralmente*	■ Verificar a fixação das linhas de dosagem na unidade de alimentação. ■ Verificar a fixação das válvulas reguladora da pressão e de aspiração. ■ Inspeccionar a fixação dos parafusos da cabeça de dosagem. ■ Verificar o estado da membrana de dosagem - ver *"Verificar o estado da membrana de dosagem" na página 70*. ■ Inspeccionar a alimentação correcta: Permitir que a bomba aspire brevemente. ■ Inspeccionar o estado das ligações eléctricas.	Pessoal técnico

* Em funcionamento normal (aprox. 30 % do funcionamento contínuo).

Em funcionamento intenso (por ex. funcionamento contínuo): intervalos reduzidos.

Verificar o estado da membrana de dosagem

A membrana de dosagem é uma peça de desgaste, cuja vida útil depende dos seguintes parâmetros:

- Pressão de retorno da instalação
- Temperatura de serviço
- Propriedades do meio de dosagem

No caso de meios de dosagem abrasivos, a vida útil da membrana diminui. Nestes casos recomenda-se uma verificação mais frequente da membrana.

Binários de aperto

Indicação	Valor	Unidade
Binários de aperto para parafusos da cabeça de dosagem:	4,5 ... 5,0	Nm

Unidades de alimentação com válvula de sobrepressão integrada

ATENÇÃO
Aviso de ferimentos oculares
Ao abrir a válvula de sobrepressão é possível que uma mola sob forte tensão salte.

– Utilizar óculos de protecção.

12 Reparação

Indicações de segurança

ATENÇÃO

Perigo de incêndio em caso de meios inflamáveis

Apenas com meios inflamáveis: podem começar a arder em conjunto com o oxigénio.

– Ao abastecer e esvaziar a unidade de alimentação um profissional deve assegurar que o meio de dosagem não entra em contacto com oxigénio.

ATENÇÃO

Antes de enviar a bomba, ter sempre em atenção as indicações de segurança e as indicações no capítulo "Armazenamento, transporte e desembalamento"!

CUIDADO

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

– Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
– Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

ATENÇÃO

Aviso relativo a meio de dosagem perigoso ou desconhecido

Caso tenha sido utilizado um meio de dosagem perigoso ou desconhecido: poderá sair pelas peças hidráulicas aquando de trabalhos na bomba.

– Antes de trabalhar na bomba, equipar-se com medidas de protecção adequadas (como por ex. óculos protectores, luvas de protecção, etc.). Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
– Antes de trabalhar na bomba, esvaziar e lavar a unidade de alimentação.

12.1 Limpeza de válvulas

Peças sobressalentes inadequadas às válvulas podem provocar problemas nas bombas.

– *Utilizar apenas peças novas que se adaptem à válvula especial (tanto no que respeita o formato, como a resistência a produtos químicos).*
– *Utilizar os kits de peças sobressalentes correctos. Em caso de dúvida, consultar os desenhos em explosão e as informações de encomenda em anexo.*

Apenas em caso de versão "Inocuidade fisiológica":

ATENÇÃO

O produto pode ficar perigosamente sujo

Utilizar apenas peças sobresselentes do conjunto de peças sobresselentes " Inocuidade fisiológica".

Pessoal: ■ Pessoal técnico

Reparar válvulas esféricas

CUIDADO

Aviso de ferimentos e danos materiais

Caso a reparação não seja efectuada correctamente, existe a possibilidade de sair por ex. meio de dosagem da unidade de alimentação.

– Utilize apenas peças novas que se adaptem à sua válvula, tanto no que respeita o formato, como a resistência a produtos químicos!
– Ao montar a válvula, tenha em atenção a direcção do fluxo das ligações de pressão e aspiração.

CUIDADO

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Vedações PTFE que já tenham sido usadas / presas, já não conseguem vedar uma ligação hidráulica de forma fiável.

– Utilizar sempre vedações PTFE novas e ainda não utilizadas.

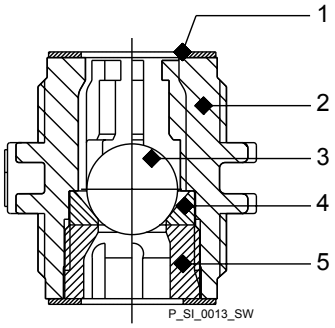


Fig. 32: Válvula esférica, simples, corte

1 Vedação plana
2 Corpo da válvula
3 Esfera da válvula
4 Assento da válvula
5 Cobertura da válvula

12.2 Substituir a membrana de dosagem

Peças sobressalentes de terceiros podem provocar problemas nas bombas.

– *Utilizar apenas peças sobressalentes originais.*
– *Utilizar os kits de peças sobressalentes correctos. Em caso de dúvida, consultar os desenhos em explosão e as informações de encomenda em anexo.*

Pessoal: ■ Pessoal técnico

Requisitos:

- Tomar medidas de protecção se necessário.
- Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
- Despressurizar a instalação.

1. Esvaziar a unidade de alimentação: Colocar a unidade de alimentação de cabeça para baixo e deixar sair o meio de dosagem; lavar com um meio adequado; no caso de meios de dosagem perigosos, lavar bem a unidade de alimentação!
2. Colocar o botão de ajuste do curso com a bomba em funcionamento até ao encosto, em 0 % de comprimento do curso.
   ⇨ O eixo de accionamento é agora de difícil rotação.
3. Desligar a bomba.
4. Desaparafusar as ligações hidráulicas dos lados da pressão e da aspiração.
5. Desapertar o sensor de ruptura da membrana da cabeça de dosagem.
6. Remover os 6 parafusos na cabeça de dosagem.
7. Remover a cabeça de dosagem.
8. Verificar o estado do sensor de ruptura de membrana, ver *" Verificar o estado do sensor de ruptura de membrana" na página 75*.
9. Soltar a membrana do eixo de accionamento com uma rotação suave e repentina no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
10. Desaparafusar totalmente a membrana do eixo de accionamento.
11. Como teste, aparafusar a nova membrana no sentido dos ponteiros do relógio até encostar no eixo de accionamento.
    ⇨ A membrana assenta agora no batente da rosca e a lingueta da membrana encontra-se dentro da área de tolerância.

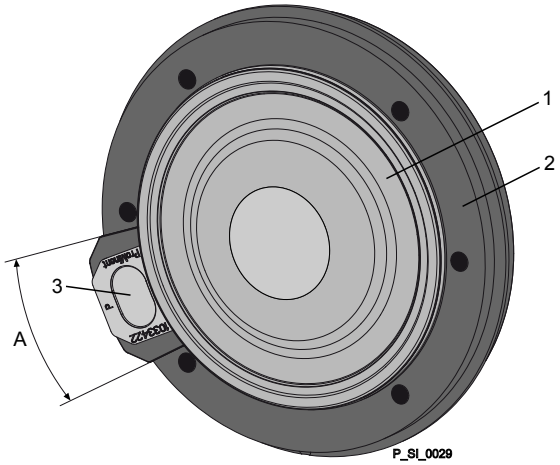


Fig. 33: Área de tolerância da lingueta no disco da cabeça

1 Membranas
2 Disco da cabeça
3 Lingueta
A Área de tolerância

12. Caso tal não suceda, remover sujidade ou aparas da rosca e voltar a aparafusar a membrana no eixo de accionamento, desta vez correctamente.

    ⇨ Caso tal continue a não suceder, entrar em contacto com o serviço de assistência ao cliente ProMinent-ProMaqua.

13. Encaixar a cabeça de dosagem com os parafusos na membrana - a ligação de aspiração deve ficar virada para baixo na posterior posição de montagem da bomba.

14. Aplicar os parafusos apenas ligeiramente.

15. Enroscar o sensor de ruptura da membrana na cabeça de dosagem.

16. Ligar a bomba e posicionar o comprimento do curso a 100 %.

17. Parar a bomba e apertar os parafusos, agora em cruz. Binário de aperto - ver *"Binários de aperto" na página 70*.

18. Ligar a bomba e verificar a estanquidade com a pressão máxima.

CUIDADO

Aviso de saída de meios de dosagem

Caso o binário de aperto dos parafusos não seja inspeccionado, podem ocorrer fugas na unidade de alimentação.

– Inspeccionar o binário de aperto dos parafusos após um período de funcionamento de 24 horas!
– Nas cabeças de dosagem PP, PC e TT, inspeccionar o binário de aperto também trimestralmente!

Verificar o estado do sensor de ruptura de membrana

1. Substituir o sensor de ruptura de membrana caso tenha ficado húmido do interior ou tenha entrado sujidade.

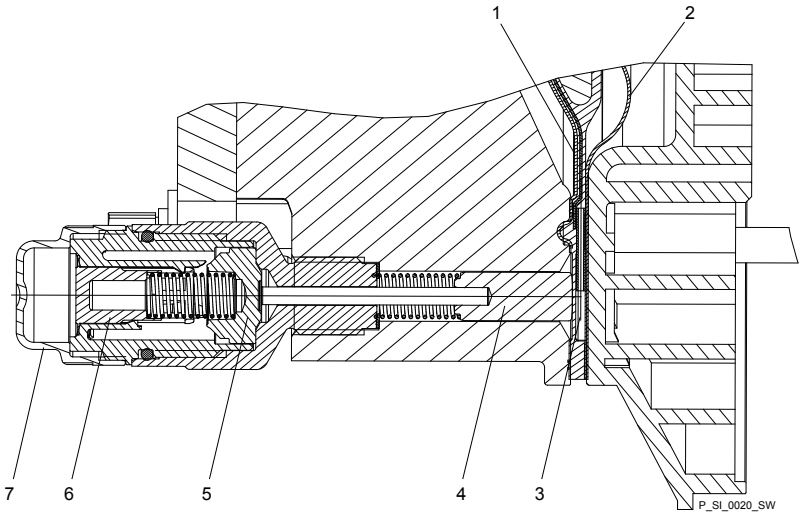


Fig. 34: Corte através da sinalização de ruptura de membrana Sigma (versão "Indicação visual de ruptura")

1 Camada de trabalho (≙ Membrana de trabalho)
2 Camada de segurança (≙ Membrana de segurança)
3 Lingueta
4 Êmbolo
5 Sensor de ruptura da membrana
6 Cilindro, vermelho
7 Tampa, transparente

2. Caso o êmbolo do sensor de ruptura de membrana, verFig. 34 pos. 4, tenha ficado húmido ou sujo então este e a perfuração no qual está inserido devem ser limpos.
3. Verificar se o movimento na perfuração ocorre de forma desimpedida.
4. Montar novamente o sensor de ruptura de membrana limpo com o êmbolo limpo.
5. Testar o sensor de ruptura de membrana:

Sensor óptico de ruptura de membrana

1. Desaparafusar a tampa transparente do sensor de ruptura de membrana.
2. Pressionar o cilindro vermelho para dentro do sensor de ruptura de membrana até que este encaixe.
3. Inserir o êmbolo no outro lado do sensor de ruptura de membrana, com um objecto liso e não afiado, para dentro da cabeça de dosagem (aprox. 4 mm) até que este seja activado.

CUIDADO
O meio de dosagem pode sair
Caso a lingueta da membrana com capacidade de expansão fique danificada, em caso de ruptura da membrana pode sair meio de dosagem.

O êmbolo não pode ser arranhado - deve ficar totalmente liso, para que não danifique a lingueta da membrana com capacidade de expansão quando em funcionamento.

4. Inserir novamente o cilindro vermelho no sensor de ruptura de membrana e repetir o teste.
5. Se ele não se activar ambas as vezes substituir o sensor de ruptura de membrana.
6. Após o teste ter sido efectuado com sucesso aparafusar a tampa transparente no sensor de ruptura de membrana e continuar em cima ao montar a membrana.

Sensor eléctrico de ruptura de membrana

1. Inserir o êmbolo, com um objecto liso e não afiado, para dentro da cabeça de dosagem (aprox. 4 mm) até que o aparelho de avaliação accione um alarme.

CUIDADO

O meio de dosagem pode sair

Caso a lingueta da membrana com capacidade de expansão fique danificada, em caso de ruptura da membrana pode sair meio de dosagem.

O êmbolo não pode ser arranhado - deve ficar totalmente liso, para que não danifique a lingueta da membrana com capacidade de expansão quando em funcionamento.

2. Repetir o teste.
3. Caso o aparelho de avaliação não accione um alarme ambas as vezes, substituir o sensor de ruptura de membrana.
4. Após o teste ter sido efectuado com sucesso continuar em cima ao montar a membrana.

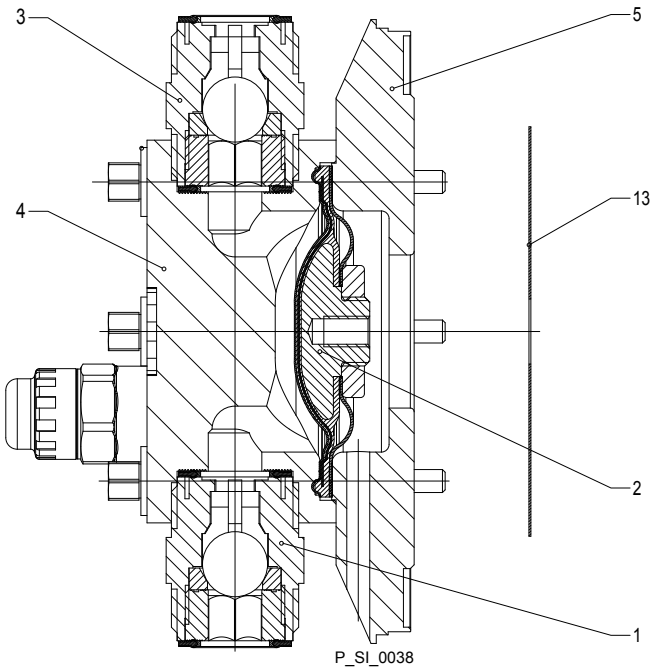


Fig. 35: Vista secção transversal Unidade de alimentação

1 Válvula de aspiração
2 Membrana de dosagem
3 Válvula reguladora da pressão
4 Cabeça de dosagem
5 Disco da cabeça
13 Membrana de segurança

Binários de aperto

Indicação	Valor	Unidade
Binários de aperto para parafusos da cabeça de dosagem:	4,5 ... 5,0	Nm

13 Resolução de avarias de funcionamento

Indicações de segurança

ATENÇÃO

Perigo de incêndio em caso de meios inflamáveis

Apenas com meios inflamáveis: podem começar a arder em conjunto com o oxigénio.

– Ao abastecer e esvaziar a unidade de alimentação um profissional deve assegurar que o meio de dosagem não entra em contacto com oxigénio.

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Se não tiverem sido activadas todas as linhas de entrada condutoras de corrente, existe a possibilidade de um choque eléctrico durante trabalhos em peças eléctricas.

– Antes de trabalhos no motor, activar a linha de entrada e proteger contra uma reactivação não autorizada.
– Caso exista um ventilador exterior, motor de ajuste, controlo de velocidade ou sensor de ruptura da membrana, activar também estes.
– Verificar as linhas de entrada quanto à isenção de tensão.

ATENÇÃO

Aviso relativo a meio de dosagem perigoso ou desconhecido

Caso tenha sido utilizado um meio de dosagem perigoso ou desconhecido: poderá sair pelas peças hidráulicas aquando de trabalhos na bomba.

– Antes de trabalhar na bomba, equipar-se com medidas de protecção adequadas (como por ex. óculos protectores, luvas de protecção, etc.). Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
– Antes de trabalhar na bomba, esvaziar e lavar a unidade de alimentação.

CUIDADO

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

– Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
– Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

13.1 Erros sem mensagem de erro

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar	Pessoal
Bomba não aspira apesar de movimento de curso total e purga.	Depósitos reduzidos de cristais na sede da esfera devido à secagem das válvulas.	Retirar a mangueira de aspiração do recipiente de dosagem e lavar bem a unidade de alimentação.	Pessoal técnico

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar	Pessoal
	Depósitos consideráveis de cristais na sede da esfera devido à secagem das válvulas.	Desmontar e limpar válvulas - ver capítulo "Reparar".	Pessoal técnico
Sai líquido no disco da cabeça.	Os parafusos na cabeça de dosagem estão demasiado soltos.	Apertar novamente os parafusos na cabeça de dosagem em cruz - ver binário de aperto no capítulo "Manutenção".	
	A membrana de dosagem não está estanque.	Substituir a membrana de dosagem - ver capítulo "Reparar". Se for apresentada uma ruptura de membrana, limpar o sensor de ruptura de membrana - ver capítulo "Reparar".	Pessoal técnico
O LED CAN pisca depois de a HMI ser ligada à bomba.	As versões de software da bomba e da HMI são diferentes.	Manutenção. A longo prazo, fazer a actualização do software da bomba através do serv. assist. ao cliente.	
O LED verde (indicação de funcionamento) não se acende.	Nenhuma tensão de rede ou tensão de rede errada.	Ligar a bomba correctamente à tensão de rede prescrita, de acordo com as indicações na placa de características.	Pessoal electrotécnico

13.2 Mensagens de erro

A indicação LED vermelha "Indicação da mensagem de avaria" acende.

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar	Pessoal
No ecrã LCD aparece o símbolo "Nível" ⊘, a piscar, bem como a mensagem de erro *"Erro de nível"* E-33-3, e a bomba pára.	O nível de líquido no reservatório atingiu "Nível baixo 2º estágio".	Encher o depósito de dosagem.	Pessoal técnico
No ecrã LCD aparece o símbolo "Externo" **MEM**, a piscar, bem como a mensagem de erro *"Descarga memória"* E-34-3, e a bomba pára.	A capacidade da memória de cursos foi excedida.	Corrigir a causa e depois Premir a tecla *[P/OK]* (ter em conta a sequência do processo!).	Pessoal técnico
No ecrã LCD aparece o símbolo **i < 4mA**, a piscar, bem como a mensagem de erro *"4 mA não atingido"* E-35-3, e a bomba pára.	A bomba está no *"Modo funcion." "Analóg."*, foi programado um comportamento de falha no menu *"ANALÓG."* e a corrente de comando caiu abaixo de 4 mA.	Eliminar causa da corrente de comando reduzida ou	Pessoal técnico
No ecrã LCD aparece o símbolo **i > 20mA**, a piscar, bem como a mensagem de erro *"20 mA excedido"* E36-3, e a bomba pára.	A bomba está no *"Modo funcion." "Analóg."*, foi programado um comportamento de falha no menu *"ANALÓG."* e a corrente de comando ultrapassou os 23 mA.	Eliminar causa da corrente de comando elevada ou	Pessoal técnico
No ecrã LCD aparece o símbolo "Débito" ⊜ **FLOW**, a piscar, bem como a mensagem de erro *"Cursos errados dosagem"* E37-3, e a bomba pára.	A monitorização de dosagem não está ligada correctamente.	Ligar correctamente a monitorização de dosagem e premir a tecla *[P/OK]*.	Pessoal electrotécnico
	A monitorização de dosagem comunicou cursos a menos - mais do que o definido no menu *"DÉBITO"*.	Premir a tecla*[P/OK]*. Inspeccionar a causa e desligar	Pessoal técnico

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar	Pessoal
No ecrã LCD aparece o símbolo "Membrana" DIA, a piscar, bem como a mensagem de erro *"Rupt. membrana"* E38-3, e a bomba pára.	A membrana está partida.	Substituir a membrana e verificar o sensor de ruptura da membrana - ver capítulo "Reparar".	Pessoal técnico
No ecrã LCD aparece o símbolo "Regulação do comprimento do curso" STRK, a piscar, bem como a mensagem de erro *"Comp. curso desaj."* E39-3, e a bomba pára.	O botão de ajuste de curso foi rodado mais de 10 % com o menu bloqueado.	Voltar a rodar o botão de ajuste de curso ou introduzir a palavra-passe.	Pessoal técnico
No ecrã LCD aparece o símbolo "Temperatura" CF, a piscar, bem como a mensagem de erro *"Temperatura CF"* E47-4, e a bomba pára.	A bomba está sobrecarregada.	Corrigir a causa e depois Premir a tecla *[P/OK]* (ter em conta a sequência do processo!).	Pessoal técnico
	A temperatura é demasiado alta.	Corrigir a causa e depois Premir a tecla *[P/OK]* (ter em conta a sequência do processo!).	Pessoal técnico
No ecrã LCD aparece o símbolo „"Sobrepressão" p+ CF, a piscar, bem como a mensagem de erro *"Sobrecarga CF"* E48-4, e a bomba pára.	Uma válvula de bloqueio fechada ou um estreitamente no lado da pressão.	Abrir a válvula de bloqueio ou eliminar o estreitamento e depois Premir a tecla *[P/OK]* (ter em conta a sequência do processo!).	Pessoal técnico
No ecrã LCD aparece o símbolo "Rede" PWR, bem como a mensagem de erro *"Tensão de rede"* E51-5, e a bomba pára.	Sem tensão de rede ou tensão de rede errada.	Colocar a tensão de rede adequada.	Pessoal técnico

13.3 Mensagens de aviso

LED amarelo "indicação de mensagem de aviso" acende-se:

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar	Pessoal
No ecrã LCD aparece o símbolo "Nível" !, a piscar, bem como a mensagem de erro *"Aviso de nível"* W1-3.	O nível de líquido no reservatório atingiu o "Nível baixo 1º estágio“.	Encher o depósito de dosagem.	Pessoal instruído
No ecrã LCD aparece o símbolo "Calibrar" ! cal, a piscar, bem como a mensagem de erro *"Aviso calibração"* W2-3.	O botão de ajuste de curso da bomba calibrada foi rodado mais de 10 % com o menu bloqueado.	Voltar a rodar o botão de ajuste de curso ou voltar a calibrar a bomba.	Pessoal instruído
No ecrã LCD aparece o símbolo "Débito" !, a piscar, bem como a mensagem de erro *"Cursos errados dosagem"* W3-3.	A monitorização de dosagem não está ligada correctamente.	Ligar correctamente a monitorização de dosagem e premir a tecla *[P/OK]*.	Pessoal electrotécnico
	A monitorização de dosagem comunicou cursos a menos - mais do que o definido no menu *"DÉBITO"*.	Premir a tecla *[P/OK]*. Inspeccionar a causa e desligar.	Pessoal técnico
No ecrã LCD aparece o símbolo "Membrana" ! dia, a piscar, bem como a mensagem de erro *"Rupt. membrana"* W4-3.	A membrana está partida.	Substituir a membrana e verificar o sensor de ruptura da membrana - ver capítulo "Reparar".	Pessoal técnico
No ecrã LCD aparece o símbolo "Regulação do comprimento do curso" !, intermitente, assim como a mensagem de erro *"comprimento do curso ajustado"* W5-3.	O botão de ajuste de curso foi rodado mais de 10 % com o menu bloqueado.	Voltar a rodar o botão de ajuste de curso ou introduzir o código.	Pessoal técnico

Descrição da falha	Causa	Medidas a tomar	Pessoal
No ecrã LCD aparece o símbolo "Sobrecarga" **!p+**, a piscar, bem como a mensagem de erro *"Sobrecarga CF"* W6-4.	Uma válvula de bloqueio fechada ou um estreitamente no lado da pressão.	Abrir a válvula de bloqueio ou eliminar o estreitamento.	Pessoal técnico
No ecrã LCD aparece o símbolo "Temperatura" **!**, a piscar, bem como a mensagem de erro *"Temperatura CF"* W7-4.	O conversor de frequência está sobrecarregado.	Corrigir a causa e depois Premir a tecla *[P/OK]* (ter em conta a sequência do processo!).	Pessoal técnico
	A temperatura é demasiado alta.	Corrigir a causa e depois Premir a tecla *[P/OK]* (ter em conta a sequência do processo!).	Pessoal técnico
No ecrã LCD aparece o símbolo "Temperatura" **!**, a piscar, bem como a mensagem de erro *"Temperatura PFC"* W7-5.	A bomba está sobrecarregada.	Corrigir a causa e depois Premir a tecla *[P/OK]* (ter em conta a sequência do processo!).	Pessoal técnico
	A temperatura é demasiado alta.	Corrigir a causa e depois Premir a tecla *[P/OK]* (ter em conta a sequência do processo!).	Pessoal técnico
No ecrã LCD aparece o símbolo **!** *"BUS"*, a piscar, bem como a mensagem de erro *" Bomba CANopen"* W8-3.	A HMI foi ligada a uma bomba CANopen.	Separar a HMI da bomba.	Pessoal técnico

13.4 Todos os restantes erros

Entre em contacto com a sucursal ou o representante ProMinent responsável - ver *www.prominent.de* - "Contact us" - "Your contacts worldwide" ou eventualmente a impressão deste manual de instruções.

14 Colocação fora de serviço

Colocação fora de serviço

ATENÇÃO

Perigo de incêndio em caso de meios inflamáveis

Apenas com meios inflamáveis: podem começar a arder em conjunto com o oxigénio.

– Ao abastecer e esvaziar a unidade de alimentação um profissional deve assegurar que o meio de dosagem não entra em contacto com oxigénio.

ATENÇÃO

Perigo de choque eléctrico

Durante trabalhos no motor ou em dispositivos adicionais eléctricos, existe a possibilidade de sofrer um choque eléctrico.

– Antes de trabalhos no motor, ter em atenção as indicações de segurança no seu manual de instruções!
– Caso esteja disponível um ventilador exterior, motor de ajuste ou outros dispositivos adicionais, desbloquear também estes e verificar quanto à ausência de tensão.

ATENÇÃO

Perigo de resíduos químicos

Regra geral, permanecem resíduos químicos na unidade de alimentação e na caixa após o funcionamento. Estes resíduos químicos poderão ser perigosos para pessoas.

– Antes de enviar ou transportar, seguir sempre as indicações de segurança no capítulo "Armazenamento, transporte e desembalamento".
– Limpar bem a unidade de alimentação e a caixa de produtos químicos e sujidade. Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.

ATENÇÃO

Aviso relativo a meio de dosagem perigoso ou desconhecido

Caso tenha sido utilizado um meio de dosagem perigoso ou desconhecido: poderá sair pelas peças hidráulicas aquando de trabalhos na bomba.

– Antes de trabalhar na bomba, equipar-se com medidas de protecção adequadas (como por ex. óculos protectores, luvas de protecção, etc.). Ter em atenção a folha de dados de segurança do meio de dosagem.
– Antes de trabalhar na bomba, esvaziar e lavar a unidade de alimentação.

CUIDADO

Aviso relativo a salpicos de meio de dosagem

Devido à pressão na unidade de alimentação e nas peças vizinhas da instalação, poderá respingar meio de dosagem para fora das peças hidráulicas aquando do manuseio ou abertura das mesmas.

– Separar a bomba da rede e proteger contra uma reactivação negligente.
– Despressurizar as peças hidráulicas da instalação antes de qualquer trabalho.

ATENÇÃO

Aviso de ferimentos oculares

Ao abrir a válvula de sobrepressão é possível que uma mola sob forte tensão salte.

– Utilizar óculos de protecção.

CUIDADO

Perigo de danos no aparelho

O armazenamento e transporte incorrectos podem levar à danificação do aparelho.

– Ter em atenção as indicações no capítulo "Armazenamento, transporte e desembalamento" aquando de uma colocação fora de funcionamento provisória.

Colocação fora de funcionamento (provisória)

Pessoal: ■ Pessoal técnico

1. Desligar a bomba da rede.
2. Despressurizar e ventilar o ambiente hidráulico da bomba.
3. Esvaziar a unidade de alimentação, colocando a bomba de cabeça para baixo e deixando o meio de dosagem sair.
4. Lavar a unidade de alimentação com um meio adequado - respeitar a folha de dados de segurança! Lavar bem a cabeça de dosagem no caso de meios de dosagem perigosos!
5. Eventuais trabalhos adicionais - ver capítulo "Armazenamento, transporte e desembalamento".

Eliminação

Pessoal: ■ Pessoal técnico

CUIDADO

Perigo para o meio ambiente devido a eliminação incorrecta

– Respeite os regulamentos locais em vigor, sobretudo em relação a sucata electrónica!

15 Dados técnicos

15.1 Dados de potência

S1Cb

Tipo	Capacidade de alimentação mínima com pressão de retorno máxima				Fre-quência do curso máxima		Altura de aspi-ração	Pressão prévia perm., lado da aspiração	Tamanho da ligação
	bar	psi	l/h	gph	Cursos/ min	ml/Curso	m WS	bar	R"-DN
12017 PVT	10	145	21	5	90	3,8	7	1	3/4" - 10
12017 SST	12	174	21	5	90	3,8	7	1	3/4" - 10
12035 PVT	10	145	42	11	170	4,0	7	1	3/4" - 10
12035 SST	12	174	42	11	170	4,0	7	1	3/4" - 10
10050 PVT	10	145	49	12	200	4,0	7	1	3/4" - 10
10050 SST	10	145	49	12	200	4,0	7	1	3/4" - 10
10022 PVT	10	145	27	7	90	5,0	6	1	3/4" - 10
10022 SST	10	145	27	7	90	5,0	6	1	3/4" - 10
10044 PVT	10	145	53	14	170	5,1	6	1	3/4" - 10
10044 SST	10	145	53	14	170	5,1	6	1	3/4" - 10
07065 PVT	7	102	63	16	200	5,2	6	1	3/4" - 10
07065 SST	7	102	63	16	200	5,2	6	1	3/4" - 10
07042 PVT	7	102	52	13	90	9,6	3	1	1" - 15
07042 SST	7	102	52	13	90	9,6	3	1	1" - 15
04084 PVT	4	58	101	26	170	9,7	3	1	1" - 15
04084 SST	4	58	101	26	170	9,7	3	1	1" - 15
04120 PVT	4	58	117	30	200	9,7	3	1	1" - 15
04120 SST	4	58	117	30	200	9,7	3	1	1" - 15

Todas as indicações são válidas para água a 20 °C.

A altura de aspiração é válida para o tubo de aspiração cheio e a unidade de alimentação cheia - no caso de instalação correcta.

Graus de precisão

Indicação	Valor	Unidade
Reprodutibilidade	±2	% *

* - em caso de instalação correcta, condições que continuam iguais, mín. 30% de comprimento de curso e água a 20 °C

15.2 Viscosidade

As unidades de alimentação são adequadas às seguintes gamas de viscosidade:

Versão	Frequência de cursos, máx.	Viscosidade
	H/min	mPas
Padrão	180	0 ... 200
Com molas de válvula	130	200 ... 500
Com molas de válvula e admissão do lado da aspiração	90	500 ... 1000*

* Apenas no caso de uma instalação correctamente adaptada.

15.3 Peso de transporte

Modelos	Versão de material	Peso de transporte
		kg
12017; 12035; 10050	PVT	9,8
	SST	11,7
10022; 10044; 07065	PVT	9,8
	SST	11,7
07042; 04084; 04120	PVT	10,0
	SST	13,2

15.4 Materiais em contacto com os meios

Versão de material	Unidade de alimentação	Ligação da aspiração/ pressão	Vedações* / Assento esférico	Esferas	Molas	Válvula de sobrepressão integrada
PVT	PVDF	PVDF	PTFE / PTFE	Cerâmica	Hastelloy C	PVDF / FPM ou EPDM
SST	Aço inoxidável 1.4404	Aço inoxidável 1.4581	PTFE / PTFE	Aço inoxidável 1.4404	Hastelloy C	Aço inoxidável / FPM ou EPDM

* A membrana de dosagem é revestida a PTFE

15.5 Condições ambientais

15.5.1 Temperaturas ambiente

Bomba, completa

Indicação	Valor	Unidade
Temperatura de armazenamento e transporte:	-10 ... +50	°C

Indicação	Valor	Unidade
Temperatura ambiente com função (accionamento + motor):	-10 ... +45	°C

15.5.2 Temperaturas dos meios

Unidade de alimentação PVT

Indicação	Valor	Unidade
Temp. máx., a longo prazo com pressão de serviço máx.	65	°C
Temp. máx., durante 15 min. a não mais de 2 bar	100	°C
Temperatura mín.	-10	°C

Unidade de alimentação SST

Indicação	Valor	Unidade
Temp. máx., a longo prazo com pressão de serviço máx.	90	°C
Temp. máx., durante 15 min. a não mais de 2 bar	120	°C
Temperatura mín.	-10	°C

15.5.3 Humidade do ar

Humidade do ar

Indicação	Valor	Unidade
Humidade do ar, máx.*:	95	% humidade relativa

*sem condensação

15.5.4 Tipo de protecção e requisitos de segurança

Tipo de protecção

Protecção contra contacto e humidade:

IP 65 de acordo com IEC 529, EN 60529, DIN VDE 0470 Parte 1

O conector CAN para a HMI deve estar sempre protegido por uma ficha CAN ou pela capa de vedação fornecida.

Requisitos de segurança

Classe de protecção:

1 - Ligação à rede com ligação à terra de segurança

15.6 Ligação eléctrica

Os dados eléctricos referem-se à bomba e não ao motor, que é conectada como um todo.

Usar a folha de dados do motor em anexo para saber os dados eléctricos do motor.

Dados eléctricos bomba S1Cb

Código de identificação-característica "Alimentação de tensão eléctrica" - "U": 100 - 230 V ± 10 %, 240 V ± 6 %, 50/60 Hz

Indicação	Valor	Unidade
Potência	110	W
Corrente de conexão, máx.	8,5	A

Dados eléctricos em caso de 100 VAC

Indicação	Valor	Unidade
Corrente efectiva	1,5	A
Corrente de pico de conexão (para aprox. 100 ms)	4	A

Dados eléctricos em caso de 230 VAC

Indicação	Valor	Unidade
Corrente efectiva	0,6	A
Corrente de pico de conexão (para aprox. 100 ms)	8	A

Fusíveis

Fusível	Valor	N.º encomenda
Fusível interno	3,15 AT (1,5 kA)	732414

Utilizar apenas os fusíveis originais da ProMinent! Não basta utilizar um fusível com o valor indicado em cima.

15.7 Sensor de ruptura da membrana

Contacto (padrão)

Carga dos contactos, máx.

com tensão	Corrente, máx.
30 V DC	1 A

O contacto é normalmente fechado.

O contacto é isento de potencial.

- *Por razões de segurança, é recomendada a aplicação de uma baixa tensão de protecção, por ex. conforme EN 60335-1 (SELV).*
- *O cabo pode ser polarizado como desejado.*

15.8 Relé

Os dados técnicos relativos ao relé encontram-se no capítulo "instalação eléctrica".

15.9 Nível de pressão sonora

Nível de pressão sonora

Nível de pressão sonora LpA < 70 dB conforme EN ISO 20361

com comprimento do curso máximo, frequência de curso máximo, contrapressão máxima (água)

16 Folhas de dimensões

- *Comparar as medidas da folha de medidas e da bomba.*
- *Os dados das medidas estão em mm.*

HMI e suporte de parede

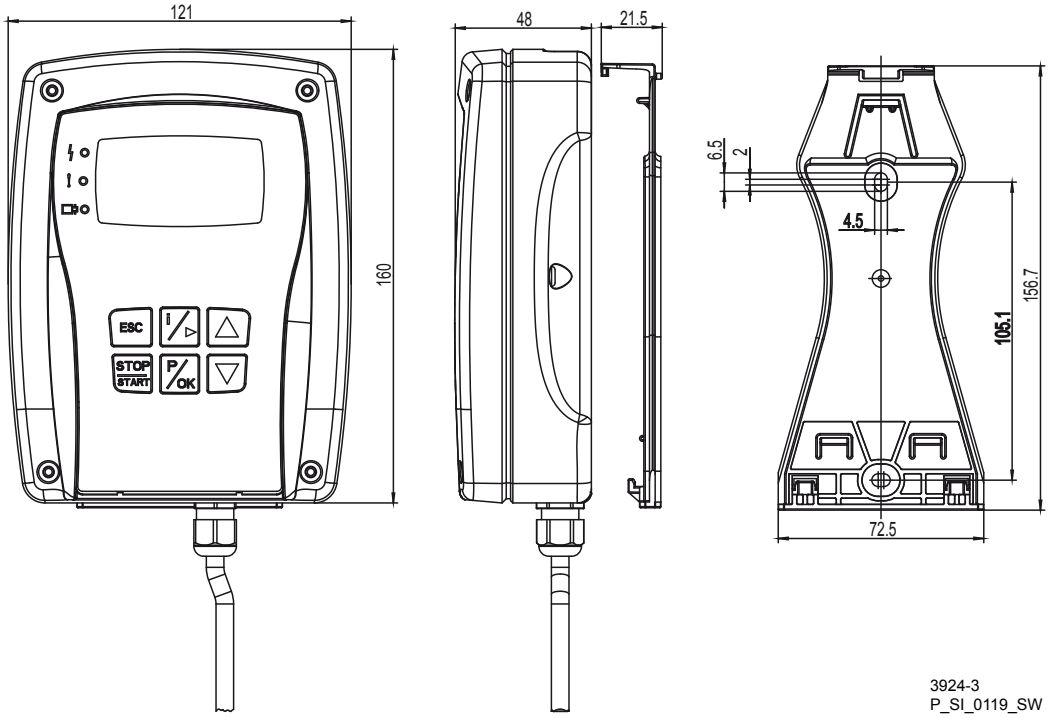
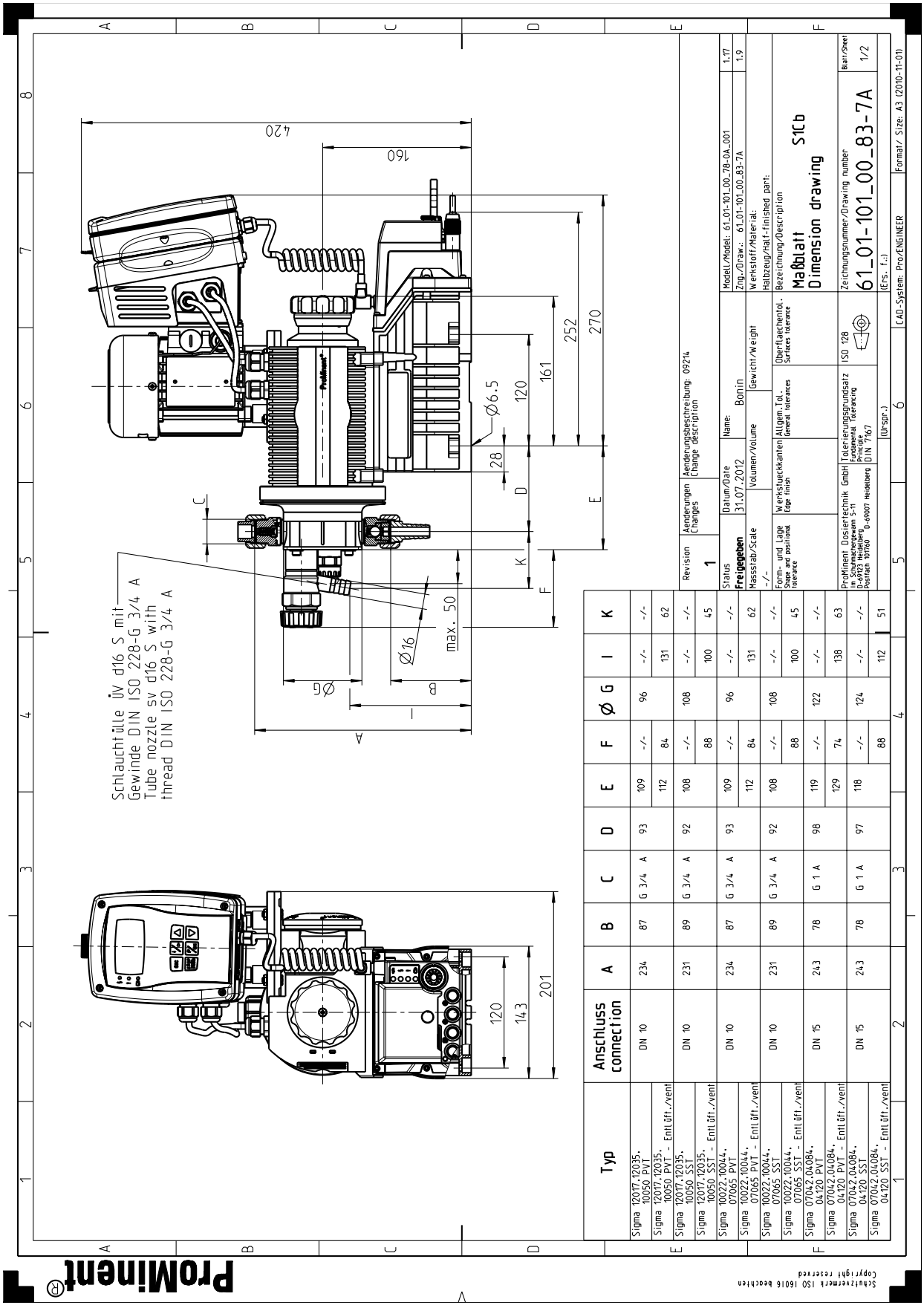
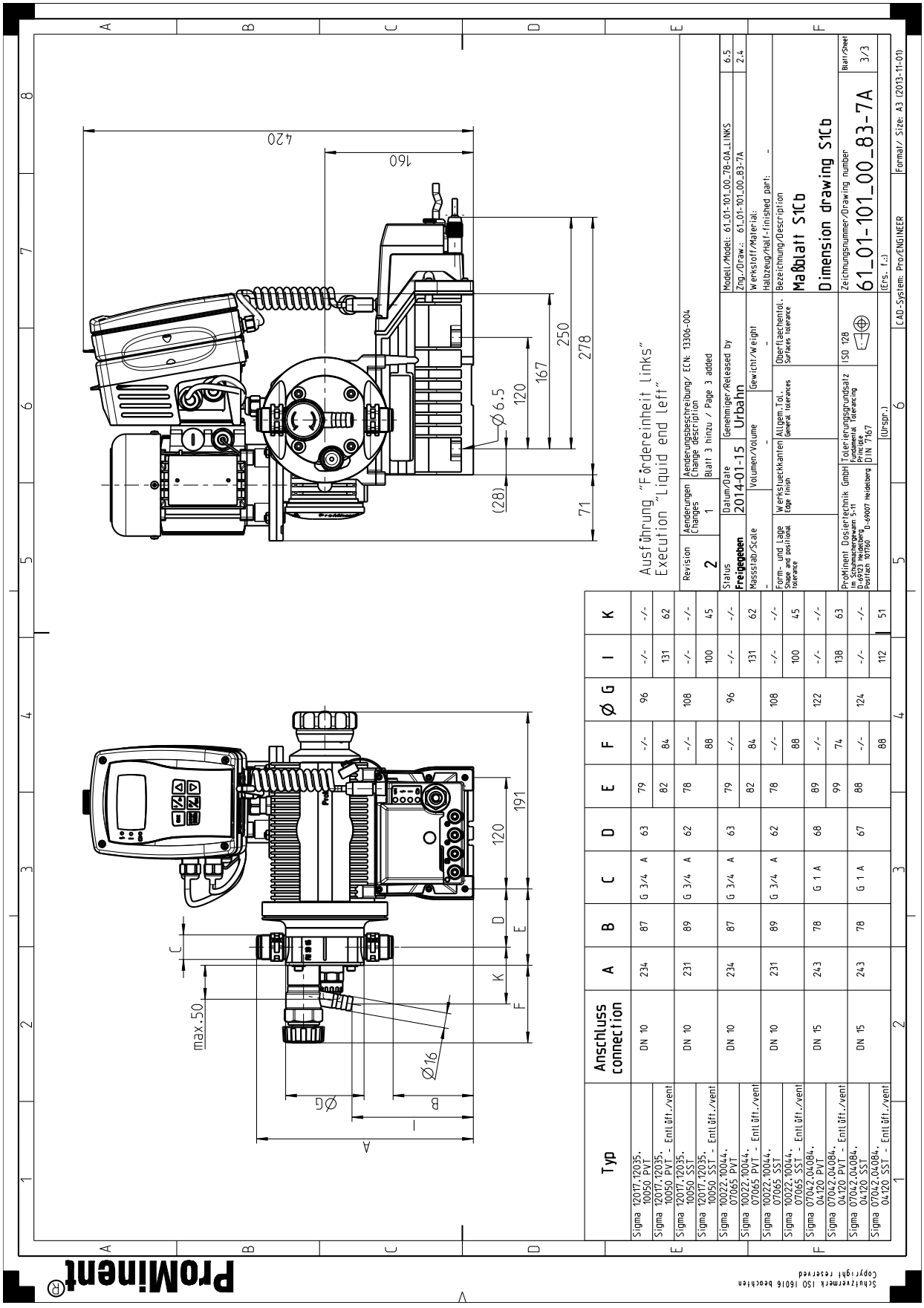


Fig. 36: Medidas em mm


Schlauchtülle ÜV d16 S mit
Gewinde DIN ISO 228-G 3/4 A
Tube nozzle sv d16 S with
thread DIN ISO 228-G 3/4 A
420
160
252
270
161
120
28
Ø6.5
Ø16
max. 50
ØG
A
B
C
D
E
F
K
120
143
201
Typ
Anschluss connection
A
B
C
D
E
F
Ø G
I
K
Sigma 12017, 12035, 10050 PVT
Sigma 12017, 12035, 10050 PVT - Entlüft./vent
Sigma 12017, 12035, 10050 SST
Sigma 12017, 12035, 10050 SST - Entlüft./vent
Sigma 10022, 10044, 07065 PVT
Sigma 10022, 10044, 07065 PVT - Entlüft./vent
Sigma 10022, 10044, 07065 SST
Sigma 10022, 10044, 07065 SST - Entlüft./vent
Sigma 07042, 04084, 04120 PVT
Sigma 07042, 04084, 04120 PVT - Entlüft./vent
Sigma 07042, 04084, 04120 SST
Sigma 07042, 04084, 04120 SST - Entlüft./vent
DN 10
DN 15
234
231
243
87
89
78
G 3/4 A
G 1 A
93
92
98
109
108
119
129
-/-
84
88
74
96
108
122
124
-/-
131
100
138
112
-/-
62
45
63
51
Revision
1
Aenderungen Changes
Aenderungsbeschreibung: 09214
Aenderungen Changes
Status
Freigegeben
Datum/Date
31.07.2012
Name:
Bonin
Massstab/Scale
-/-
Volumen/Volume
Gewicht/Weight
Form- und Lage Shape and positional tolerance
Werkstuekkanten Edge finish
Allgem.Tol. General tolerances
Oberflaechentol. Surfaces tolerance
ProMinent Dosiertechnik GmbH Im Schuhmachergewann 5-11 D-69123 Heidelberg Postfach 101760 D-69007 Heidelberg
Tolerierungsgrundsatz Dimensional tolerancing Principle DIN 7167
ISO 128
Modell/Model: 61_01-101_00_78-0A_001
Zng./Draw.: 61_01-101_00_83-7A
Werkstoff/Material:
Halbzeug/Half-finished part:
Bezeichnung/Description
Maßblatt S1Cb
Dimension drawing
Zeichnungsnummer/Drawing number
61_01-101_00_83-7A
Blatt/Sheet 1/2
(Urspr.)
(Ers. f.:)
CAD-System: Pro/ENGINEER
Format/ Size: A3 (2010-11-01)
ProMinent®
Schutzvermerk ISO 16016 beachten
Copyright reserved


420
160
250
278
167
120
Ø6.5
(28)
71
Ausführung "Fördereinheit links"
Execution "Liquid end left"
max.50
Ø16
191
120
A
B
C
D
E
F
G
K
I
Typ
Anschluss connection
Sigma 12017.12035. 10050 PVT
Sigma 12017.12035. 10050 PVT - Entlüft./vent
Sigma 12017.12035. 10050 SST
Sigma 12017.12035. 10050 SST - Entlüft./vent
Sigma 10022.10044. 07065 PVT
Sigma 10022.10044. 07065 PVT - Entlüft./vent
Sigma 10022.10044. 07065 SST
Sigma 10022.10044. 07065 SST - Entlüft./vent
Sigma 07042.04084. 04120 PVT
Sigma 07042.04084. 04120 PVT - Entlüft./vent
Sigma 07042.04084. 04120 SST
Sigma 07042.04084. 04120 SST - Entlüft./vent
DN 10
DN 15
234 87 G 3/4 A 63 79 -/- 96 -/- -/- 45
243 78 G 1 A 68 89 -/- 122 -/- -/- 63
231 89 G 3/4 A 62 78 -/- 108 -/- -/- 45
Revision 2
Aenderungen Changes 1
Aenderungsbeschreibung/ ECN: 13306-004 Change description
Blatt 3 hinzu / Page 3 added
Status Freigegeben
Datum/Date 2014-01-15
Genehmiger/Released by Urbahn
Modell/Model: 61_01-101_00_78-0A_LINKS 6.5
Zng./Draw.: 61_01-101_00_83-7A 2.4
Masssstab/Scale -
Volumen/Volume -
Gewicht/weight -
Werkstoff/Material: -
Halbzeug/Half-finished part: -
Form- und Lage Toleranz wenn nicht anders positioniert
Werkstuetkanten Edge rimsh
Allgem.Tol: General tolerances
Oberflaechentol. Surfaces tolerance
Bezeichnung/Description
Maßblatt S1Cb
Dimension drawing S1Cb
ProMinent Dosiertechnik GmbH Im Schumachergewann 5-11 D-69123 Heidelberg Postfach 101760 D-69007 Heidelberg
Tolerierungsgrundsatz Fundamental Tolerancing DIN 7167
ISO 128
Zeichnungsnummer/Drawing number 61_01-101_00_83-7A
Blatt/Sheet 3/3
(Ers. f.:)
(Ursp.:)
CAD-System: Pro/ENGINEER
Format/ Size: A3 (2013-11-01)
ProMinent®
Schutzvermerk ISO 16016 beachten
Copyright reserved

17 Folhas de dados do motor

Motor Datenblatt / Motor data sheet / Fiche technique pour moteur / Hoja de datos del motor

Bestell Nr. / order no. no. de commade / No.de pedido	**1042145**	**Hersteller / producer producteur / fabricánte**	**Bonfiglioli** (W83032050790023)

Motor- Typ motor type type du moteur tipo de motor	X_BN 56B 4 230/400-50 IP55 CLF B5 12649/1000	**Leistungsfaktor** power factor facteur de puissance factor de potencia	0,6	
Maschinenart type of machine désignation tipo de máquina	3 Ph. Motor	**Wirkungsgrad** efficiency rendement rendimiento	51,7 % (100 %) 47,6 % (75 %)	
Schutzart degree of protection degré de protection clase de protección	IP 55	**Bemessungsfrequenz** rated frequency fréquence nominale frequencia nominal	50 / 60 Hz	
Bauform mounting construction Forma constructiva	B5	**Bemessungsdrehzahl** rated speed vitesse nominale velocidad nominal	1350/1620	U/min rpm t/mn
Bemessungsleistung rated output puissance nominale potencia nominal	0,09 kW	**Wärmeklasse** temperature class class d'isolement clase térmica	F	
Bemessungsspannung rated voltage tension nominale tension nominal	⅄ / Δ 400/230 V (+/- 10%)	**Anzugsstrom** starting current courant de démarrage correinte de arranque	2,6	fach fold fois veces
Bemessungsstrom rated current courant nominale corriente nominal	0,42 A bei / at 400 V	**Anzugsmoment** starting torque couple de démarrage par de arranque	2,4	fach fold fois veces
Geprüft nach tested in acc. with contrôlé selon testado de acuerdo a	CEI EN 60034-1	**Kippmoment** pull-out torque couple de décrochage par de inversión	2,5	fach fold fois veces
ATEX Nr.		**Umgebungstemperatur** ambient temperature température ambiante temperatura ambiente	-15° C - +40° C	
Ex-Schutzklasse ex-protective system class de protection Ex clase de protección Ex		**Schaltung** connection branchement conexión	⅄ / Δ	
		Drehzahlregelbereich speed ajustment range		

Anmerkung comments observation observación	Getriebemotor / drive motor / motoréducteur / motorreductor Übersetzung / drive ratio / rapport de transmission / relación de transmisiòn: 20:1
ProMinent Pumpentyp pump type type de pompe tipo de bomba	S1CbH _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ U _ _ _ _ _ _

Die Daten entsprechen den Angaben der Motorenhersteller. Kenndaten funktionsgleicher Motoren anderer Hersteller ändern sich nur unwesentlich. Angaben ohne Gewähr. The data correspond to the details given by the motor manufacturers. Ratings of motors with the same functions made by other producers show insignificant changes only. This information is supplied without liability. Les données techniques correspondent au descriptif du fabricant des moteurs. Les données techniques des moteurs similaires chez d' autres fabricants varient très peu. Données sont d' ordre général.Los datos corresponden la información obtenida por el fabricante de Motores. Las caracteristicas del funcionamiento identico de los Motores de otros fabricantes cambian solo marginalmente. A la Información no se asuma responsabilidad.

ProMinent Dosiertechnik GmbH . 69123 Heidelberg . Germany No. MD-1042145 Datum/Date August 2012

18 Desenhos explodidos

18.1 Desenhos explodidos Sigma/ 1

Unidade de alimentação Sigma/ 1 050 e 065 PVT

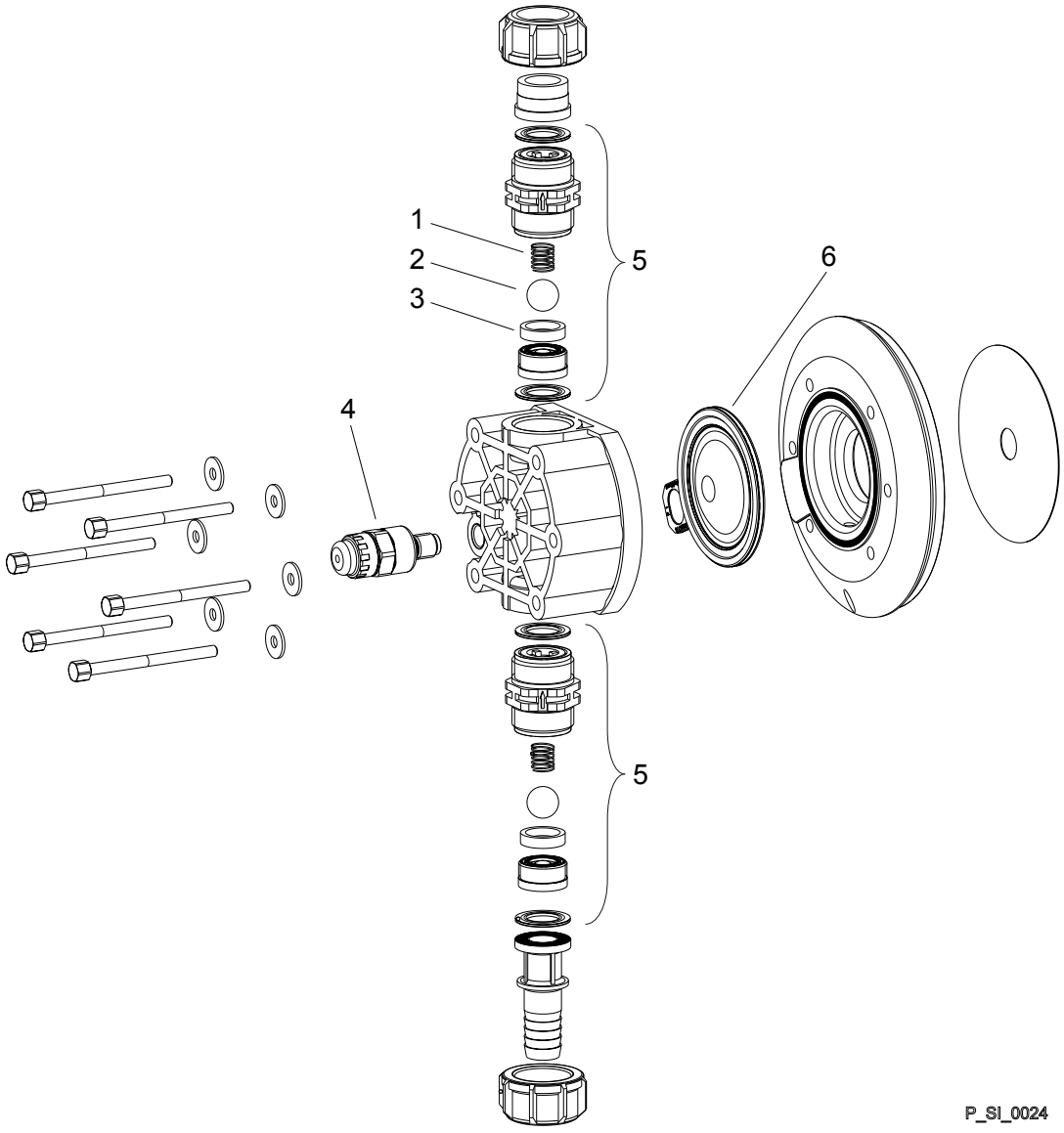


Fig. 37: Unidade de alimentação Sigma/ 1 050 e 065 PVT

Pos.	Designação	Tipo 12035, 12017, 10050	Tipo 07065, 10044, 10022
1	Mola	**	**
2	Esfera	*	*
3	Assento esférico	*	*
4	Sensor de ruptura da membrana, óptico	1033323	1033323
5	Válvula	1002267*	1002267*
6	Membrana multicamadas	1030114*	1030115*

* As posições indicadas são parte integrante do conjunto de peças sobressalentes. ** Acessório especial (não incluído no conjunto de peças sobressalentes). Reserva-se o direito a alterações técnicas.

Unidade de alimentação Sigma/ 1 120 PVT

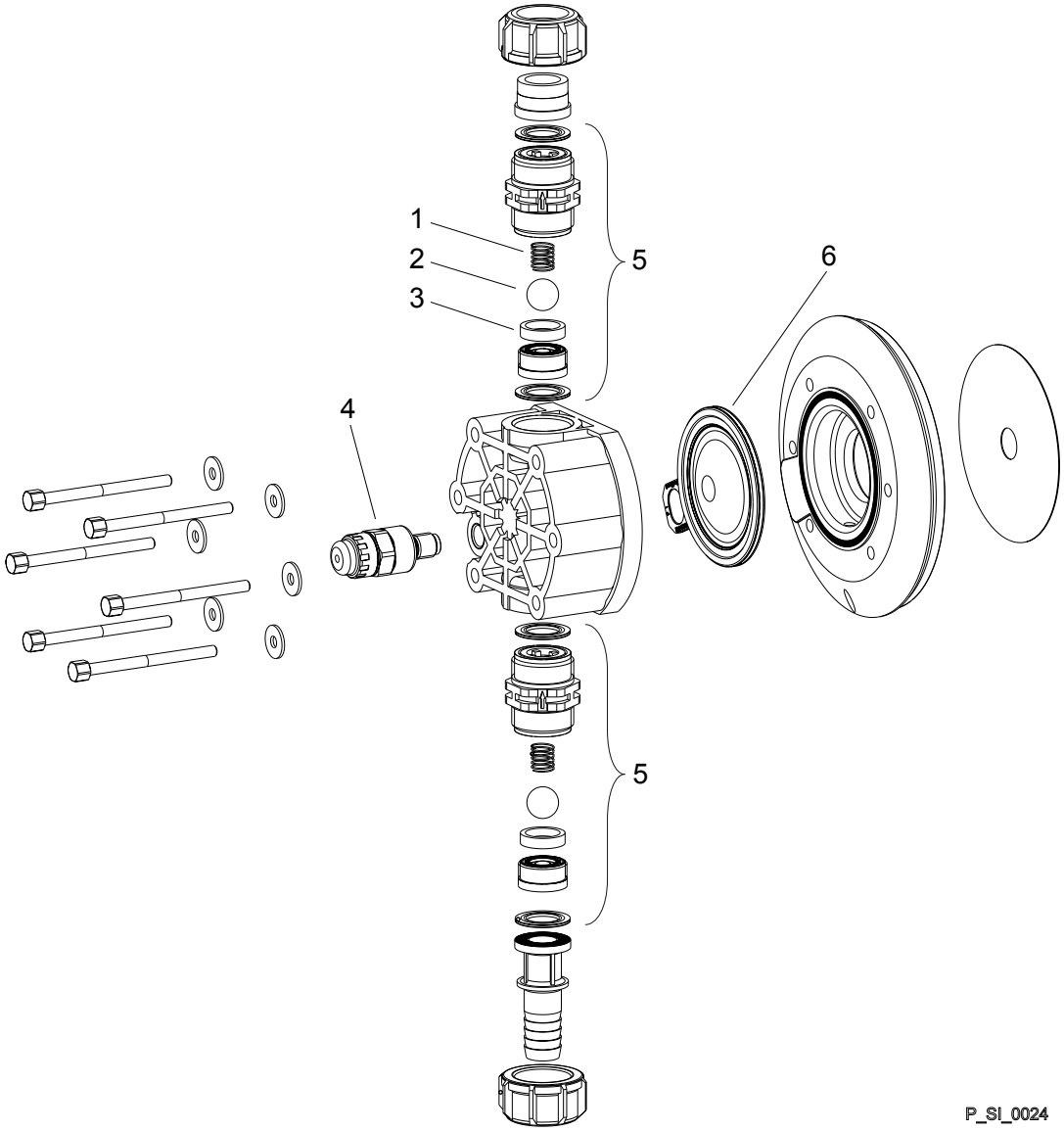


Fig. 38: Unidade de alimentação Sigma/ 1 120 PVT

Pos.	Designação	Tipo 04084, 04120, 07042
1	Mola	**
2	Esfera	*
3	Assento esférico	*
4	Sensor de ruptura da membrana, óptico	1033323
5	Válvula	792517*
6	Membrana multicamadas	1035828*

* As posições indicadas são parte integrante do conjunto de peças sobressalentes. ** Acessório especial (não incluído no conjunto de peças sobressalentes). Reserva-se o direito a alterações técnicas.

Sigma/ 1 PVT EV

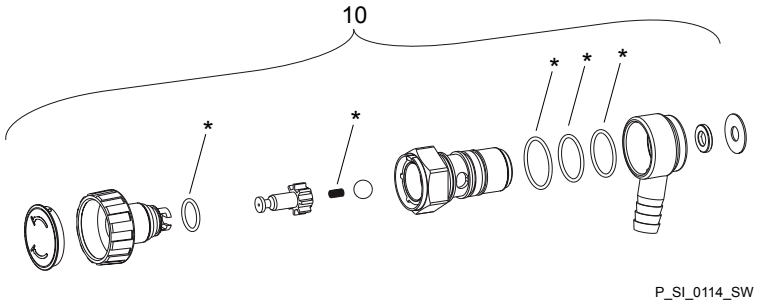


Fig. 39: Sigma/ 1 PVT EV

Pos.	Designação	N.º encomenda
10	Válvula de purga integrada DN10 comp. PVA	1041067
10	Válvula de purga integrada DN10 comp. PVE	1041068
* As posições indicadas são parte integrante do conjunto de peças sobressalentes. Molas em Hastelloy C, o-ring em FPM-A e EPDM. Reserva-se o direito a alterações técnicas.		

Sigma/ 1 PVT ÜV-A

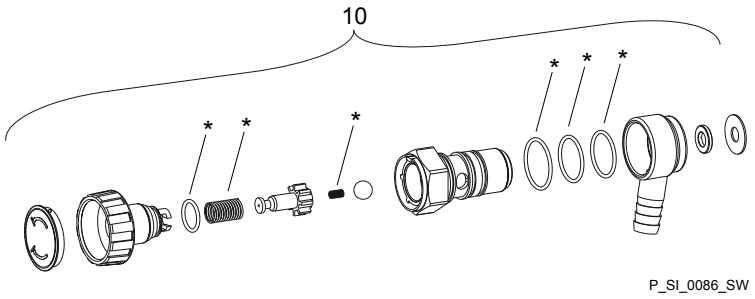


Fig. 40: Sigma/ 1 PVT ÜV-A

Pos.	Designação	Tipo 12035, 12017	Tipo 10050, 10044, 10022	Tipo 07065, 07042	Tipo 04084, 04120
10	Válvula de sobrepressão comp. 12 bar PVA	1018572			
10	Válvula de sobrepressão comp. 10 bar PVA		1018947		
10	Válvula de sobrepressão comp. 7 bar PVA			740811	

Pos.	Designação	Tipo 12035, 12017	Tipo 10050, 10044, 10022	Tipo 07065, 07042	Tipo 04084, 04120
10	Válvula de sobrepressão comp. 4 bar PVA				740812

* As posições indicadas são parte integrante do conjunto de peças sobressalentes. Molas em Hastelloy C, o-ring em FPM-A e EPDM. Reserva-se o direito a alterações técnicas.

Unidade de alimentação Sigma/ 1 050 e 065 SST

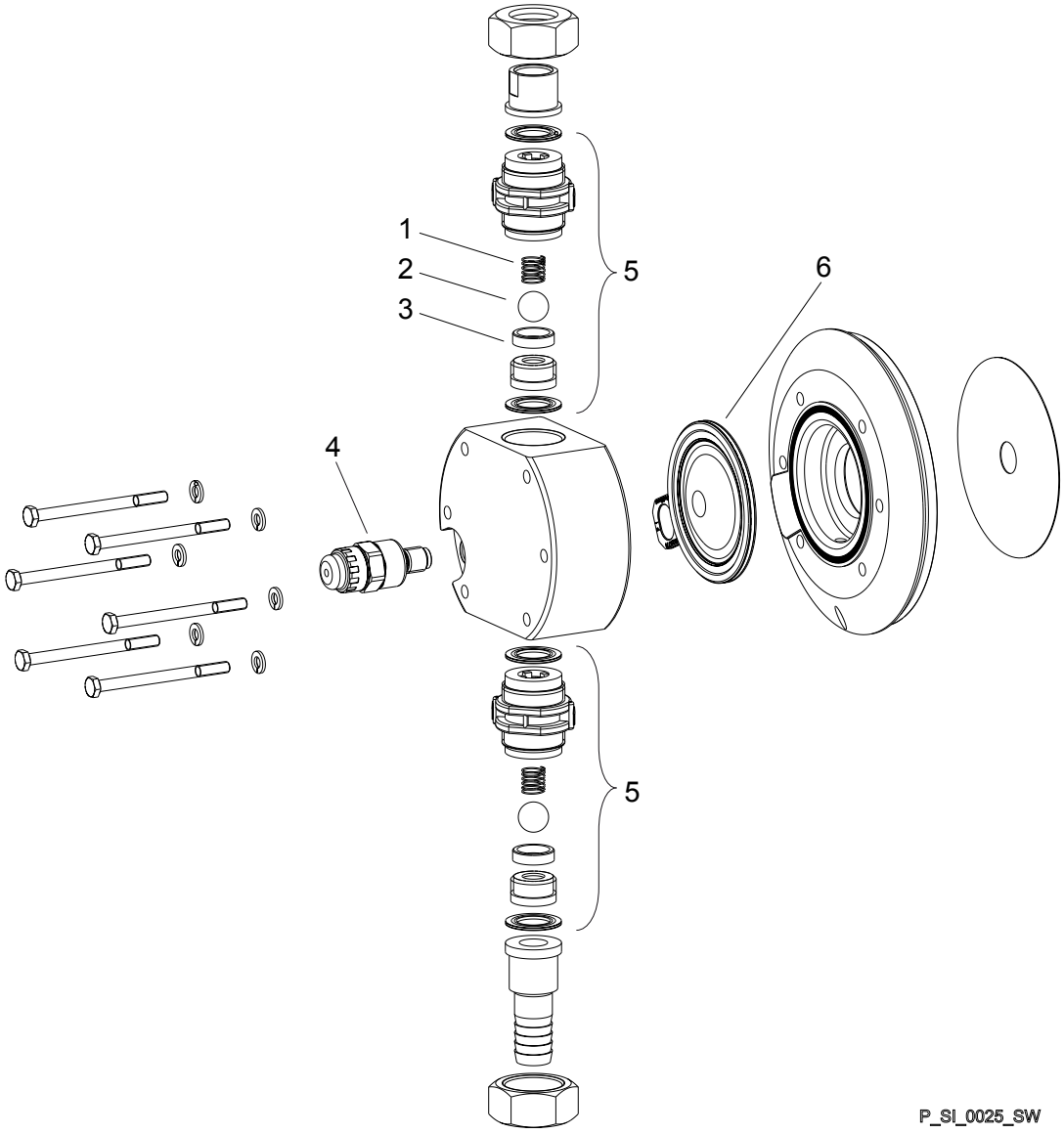


Fig. 41: Unidade de alimentação Sigma/ 1 050 e 065 SST

Pos.	Designação	Tipo 12035, 12017, 10050	Tipo 07065, 10044, 10022
1	Mola	**	**
2	Esfera	*	*
3	Assento esférico	*	*
4	Sensor de ruptura da membrana, óptico	1033323	1033323
5	Válvula	809459	809459
6	Membrana multicamadas	1030114*	1030115*

* As posições indicadas são parte integrante do conjunto de peças sobressalentes. ** Acessório especial (não incluído no conjunto de peças sobressalentes). Reserva-se o direito a alterações técnicas.

Unidade de alimentação Sigma/ 1 120 SST

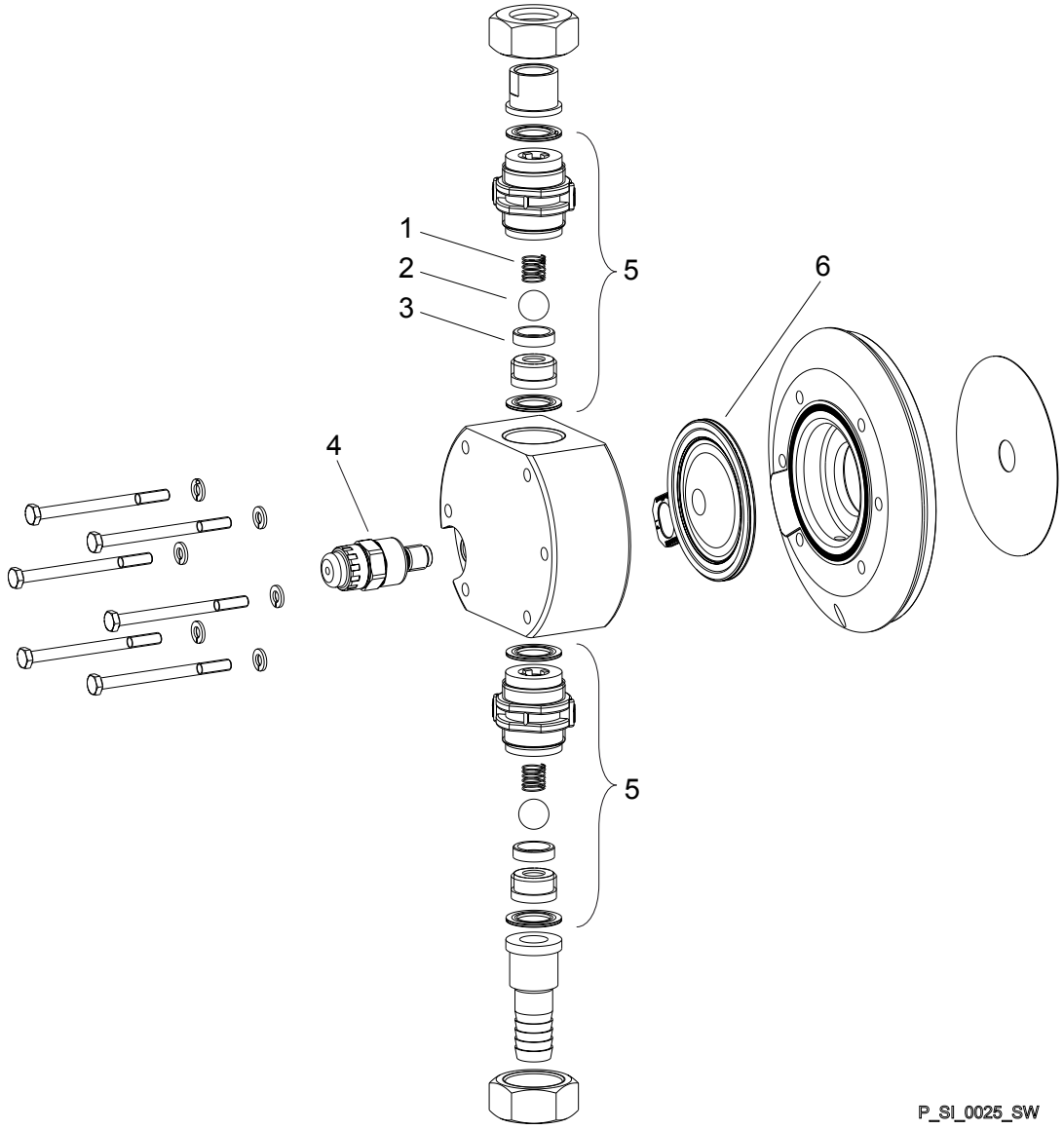


Fig. 42: Unidade de alimentação Sigma/ 1 120 SST

Pos.	Designação	Tipo 04084, 04120, 07042
1	Mola	**
2	Esfera	*
3	Assento esférico	*
4	Sensor de ruptura da membrana, óptico	1033323
5	Válvula	809404
6	Membrana multicamadas	1035828*

* As posições indicadas são parte integrante do conjunto de peças sobressalentes. ** Acessório especial (não incluído no conjunto de peças sobressalentes). Reserva-se o direito a alterações técnicas.

Sigma/ 1 SST EV

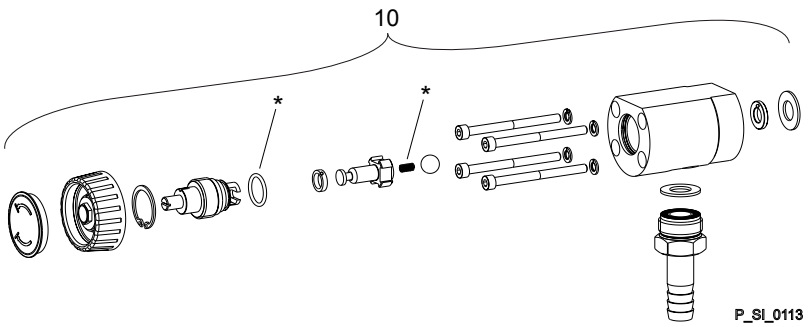


Fig. 43: Sigma/ 1 SST EV

Pos.	Designação	N.º encomenda
10	Válvula de purga integrada DN10 comp. SSA	1041071
10	Válvula de purga integrada DN10 comp. SSE	1041072
* As posições indicadas são parte integrante do conjunto de peças sobressalentes. Molas em Hastelloy C, o-ring em FPM-A e EPDM. Reserva-se o direito a alterações técnicas.		

Sigma/ 1 SST ÜV-A

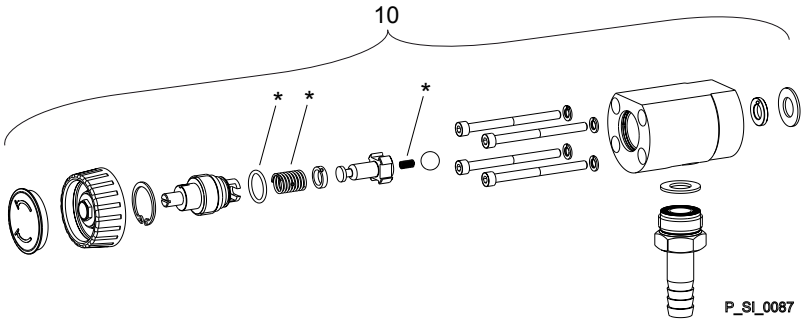


Fig. 44: Sigma/ 1 SST ÜV-A

Pos.	Designação	Tipo 12035, 12017	Tipo 10050, 10044, 10022	Tipo 07065, 07042	Tipo 04084, 04120
10	Válvula de sobrepressão comp. 12 bar SSA	1005625			
10	Válvula de sobrepressão comp. 10 bar SSA		1018573		
10	Válvula de sobrepressão comp. 7 bar SSA			740815	

Pos.	Designação	Tipo 12035, 12017	Tipo 10050, 10044, 10022	Tipo 07065, 07042	Tipo 04084, 04120
10	Válvula de sobrepressão comp. 4 bar SSA				740814

* As posições indicadas são parte integrante do conjunto de peças sobressalentes. Molas em Hastelloy C, o-ring em FPM-A e EPDM. Reserva-se o direito a alterações técnicas.

19 Peças de desgaste S1Cb

Os conjuntos de peças sobressalentes contêm normalmente as peças de desgaste para uma unidade de alimentação.

19.1 Padrão

Conjuntos de peças sobressalentes PVT (Unidades de alimentação)

Conjunto de peças sobressalentes	Tipos 12017, 12035, 10050	Tipos 10022, 10044, 07065	Tipos 07042, 04084, 04120
FM 50 - DN 10	1035964		
FM 65 - DN 10		1035967	
FM 120 - DN 15			1035961

Material fornecido: ver desenhos em explosão.

Conjuntos de peças sobressalentes SST (Unidades de alimentação)

Conjunto de peças sobressalentes	Tipos 12017, 12035, 10050	Tipos 10022, 10044, 07065	Tipos 07042, 04084, 04120
FM 50 - DN 10	1035966		
FM 50 com 2 válvulas comp.	1035965		
FM 65 - DN 10		1035969	
FM 65 com 2 válvulas comp.		1035968	
FM 120 - DN 15			1035963
FM 120 com 2 válvulas comp.			1035962

Material fornecido: ver desenhos em explosão.

Conjuntos de peças sobressalentes para válvula de purga integrada

Conjunto de peças sobressalentes	para versão de material	Vedações	N.º encomenda
ETS EV	PVT/SST	FPM-A e EPDM	1043785

Material fornecido: ver desenhos em explosão.

Conjuntos de peças sobressalentes para válvula de sobrepressão integrada

Conjunto de peças sobressalentes	para versão de material	Vedações	N.º encomenda
ETS ÜV 4 bar	PVT/SST	FPM-A / EPDM	1031199
ETS ÜV 7 bar	PVT/SST	FPM-A / EPDM	1031200
ETS ÜV 10 bar	PVT/SST	FPM-A / EPDM	1031202
ETS ÜV 12 bar	PVT/SST	FPM-A / EPDM	1031203

Material fornecido: ver desenhos em explosão.

Peças sobressalentes HMI

Peça sobressalente	N.º encomenda
Suporte de parede HMI	1036683
Película de protecção HMI	1036724

19.2 Inocuidade fisiológica

Conjuntos de peças sobressalentes

Material fornecido na versão material PVT

1 x Membrana de dosagem, 2 x esfera de válvula ,1 x válvula de aspiração completa., 1 x válvula de pressão completa
1 x Conjunto de vedação em elastómero (EPDM)
2 x Bucha do assento esférico, 2 x disco do assento esférico, 4 x vedação moldada na peça
1x Disco do assento esférico (para válvula de purga ou válvula de sobrepressão)

Material fornecido na versão de material SST

1 x Membrana de dosagem, 2 x esfera de válvula
2 x Anel de cobertura
4 x Vedação moldada na peça
1x Disco do assento esférico (para válvula de purga ou válvula de sobrepressão)

Informações de encomenda

Conjuntos de peças sobressalentes PVT (Unidades de alimentação)

Unidade de alimentação	Tipos 12017, 12035, 10050	Tipos 10022, 10044, 07065	Tipos 07042, 04084, 04120
FM 50 - DN 10	1046466	-	-
FM 65 - DN 10	-	1046469	-
FM 120 - DN 15	-	-	1046453

Conjuntos de peças sobressalentes SST (Unidades de alimentação)

Unidade de alimentação	Tipos 12017, 12035, 10050	Tipos 10022, 10044, 07065	Tipos 07042, 04084, 04120
FM 50 - DN 10	1046468	-	-
FM 50 - DN 10 com 2 válvulas completas	1046467	-	-
FM 65 - DN 10	-	1046471	-
FM 65 - DN 10 com 2 válvulas completas	-	1046470	-
FM 120 - DN 15	-	-	1046465
FM 120 - DN 15 com 2 válvulas completas	-	-	1046464

Materiais em contacto com os meios – versão "Inocuidade fisiológica relativa a materiais em contacto com os meios"

Versão de material	Unidade de alimentação	Ligação da aspiração / pressão	Vedações* / Assento esférico	Esferas	Válvula de purga integrada ou válvula de sobrepressão
PVT	PVDF	PVDF	PTFE / PVDF	Cerâmica	PVDF / EPDM
SST	Aço inoxidável 1.4404	Aço inoxidável 1.4581	PTFE / PVDF	Aço inoxidável 1.4404	Aço inoxidável EPDM

* Membrana de dosagem é revestida a PTFE; as vedações são vedações moldadas na peça PTFE

PTFE: N.º FDA 21 CFR §177.1550

PVDF: N.º FDA 21 CFR §177.2510

20 Diagramas para ajuste da potência de dosagem

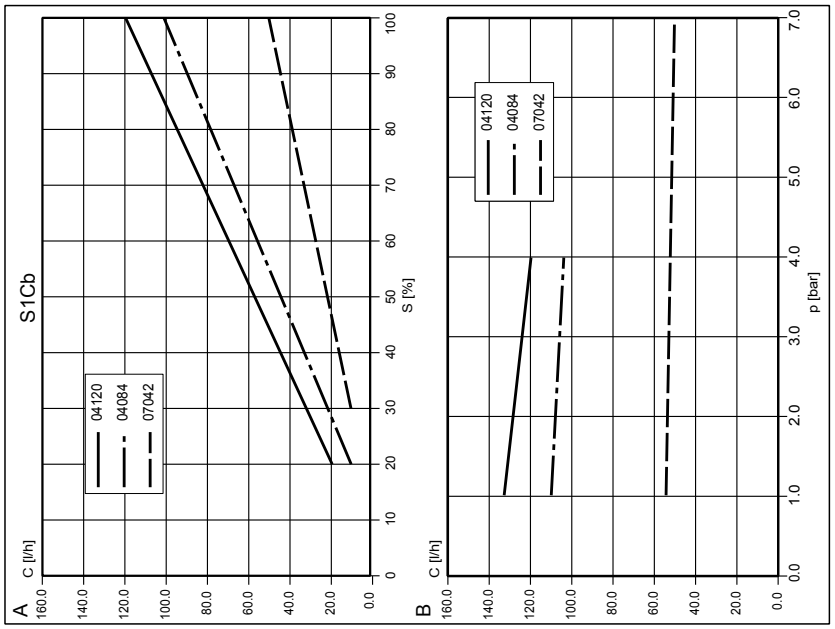


Fig. 45: A) Potência de dosagem C com pressão de retorno máxima dependendo do comprimento do curso s. B) Potência de dosagem C dependendo da pressão de retorno p.

21 Declaração de Conformidade CE para máquinas

De acordo com a DIRECTIVA 2006/42/CE DO PARLAMENTO E DO CONSELHO EUROPEU, Anexo I, REQUISITOS ESSENCIAIS DE SAÚDE E DE SEGURANÇA, capítulo 1.7.4.2. C.

A empresa

- ProMinent Dosiertechnik GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

declara por este meio que o produto abaixo descrito se encontra, devido à sua concepção e tipo de construção, assim como na versão por nós comercializada, em conformidade com os requisitos relevantes essenciais de segurança e de saúde da directiva CE.

Esta declaração perde a sua validade no caso de uma alteração do produto não acordada connosco.

Extraído da declaração de conformidade CE

Designação do produto:	Bomba de dosagem, série Sigma
Modelo do produto:	S1Cb...
N.º de série:	ver placa de características no aparelho
Directivas CE relevantes:	Directiva CE Máquinas (2006/42/CE) Directiva CE Compatibilidade electromagnética (2004/108/CE) Os objectivos de protecção da Directiva CE Baixa Tensão 2006/95/CE foram cumpridos conforme anexo I, N.º 1.5.1 da Directiva CE Máquinas 2006/42/CE
Normas harmonizadas aplicadas especialmente:	EN ISO 12100 EN 809 EN 61010-1 EN 61000-6-2/4
Data:	20.09.2013

A Declaração de Conformidade CE está disponível para download em www.prominent.com/en/downloads

22 Vista geral de funcionamento/ajuste

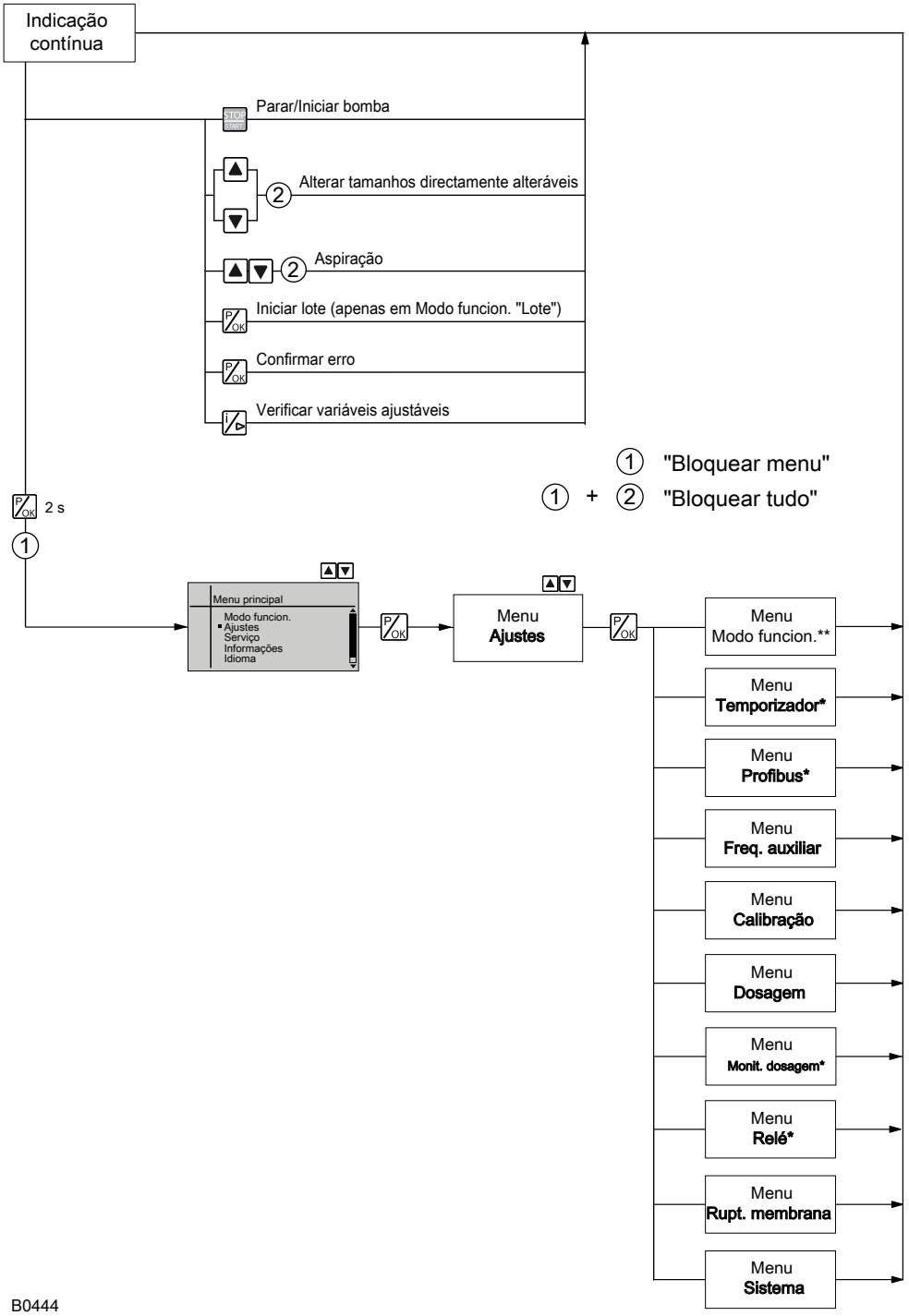
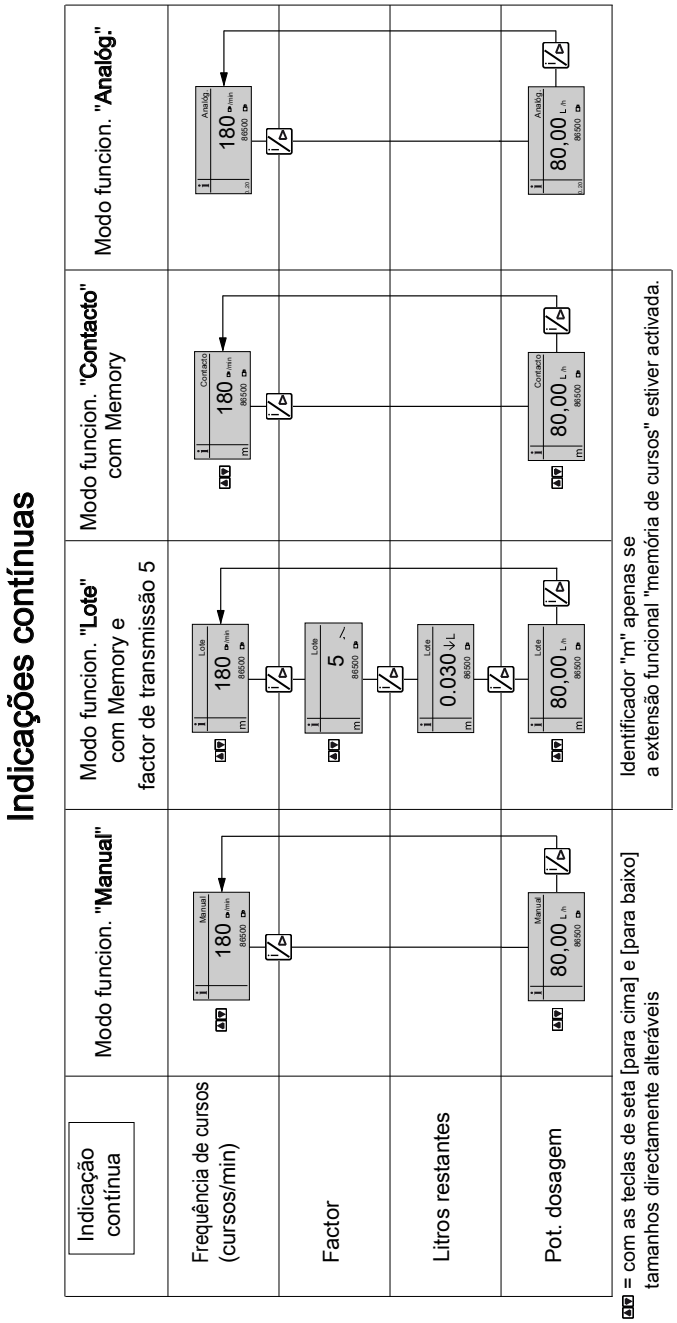


*Fig. 46: * Menu surge apenas com o respectivo módulo*

23 Indicações contínuas



Indic. suplementares na indic. contínua

Indic. suplementar	Modo funcion. "**Manual**"	Modo funcion. "**Lote**" com Memory e factor de transmissão 5	Modo funcion. "**Contacto**" com Memory e factor de transmissão 5	Modo funcion. "**Analóg.**"
Total de cursos	86500 ▭	86500 ▭	86500 ▭	86500 ▭
Comp. curso	65 %	65 %	65 %	65 %
Total de litros (Quantidade de dosagem)	576,67 L [1]	576,67 L [1]	576,67 L [1]	576,67 L [1]
Cursos restantes		25,00↓ ▭ [2]	25,00↓ ▭ [2]	
Factor		5 ▭/⌟	5 ▭/⌟	
Corrente de sinal (na entrada)				12,7 mA [3]
Frequência de cursos (cursos/min)	180 ▭/min	180 ▭/min	180 ▭/min	180 ▭/min
Modo de dosagem	Standard	Standard	Standard	Standard
Pot. dosagem	80,00 L/h [1]	80,00 L/h [1]	80,00 L/h [1]	80,00 L/h [1]
Tamanho do lote/ Litros restantes		0,833↓ L [1, 2]	0,833↓ L [1, 2]	
Frequência de cursos (cursos/h)	12000 ▭/h	12000 ▭/h	12000 ▭/h	12000 ▭/h

1 = só depois de passar pelo menu CALIBRAR - mesmo depois de cada mudança de Modo funcion.
2 = só com a extensão funcional "Memória"
3 = só com saída de corrente

24 Índice remissivo

1, 2, 3 ...

4 - 20 mA ... 50

A

Ajustes do modo de funcionamento ... 45
Alimentação de tensão ... 41
Altura de aspiração ... 84
Ampliado ... 50, 52
Analógico ... 21, 24, 50
Analógico externo ... 24
APAGAR CONTADOR ... 59
Armazenamento ... 12
Aspiração ... 22, 24
Aspiração optimizada ... 55
AUX ... 53
Aviso ... 55

B

Batch ... 21, 24
Bombas de dosagem sem válvula de sobre-pressão integrada ... 32
BUS ... 21
bus CAN ... 13, 41

C

Cabeça de dosagem ... 19
Calibrar ... 22, 53
Capacidade de alimentação ... 84
Capítulo sobre a segurança ... 8
Caso de emergência ... 11
Cavitação ... 55
Cinta lateral ... 52
Classe de protecção ... 86
Clima ... 86
Código de identificação ... 61
Colocação em funcionamento ... 63
Colocação fora de serviço ... 82
Comportamento do relé ... 56
Comprimento do curso ... 61, 65
Comutação de frequência externa ... 24
Condições ambientais ... 85
Conector "Activação externa" ... 38
Conectores ... 13
Configurar, capítulo ... 43
Conjuntos de peças sobressalentes ... 101
Contacto ... 21, 24, 47, 87
Contacto externo ... 24
Contraste ... 59
Controlo remoto ... 68

D

Dados eléctricos ... 87
Débito ... 55
Declaração de Descontaminação ... 12
Desactivação por sobrecarga ... 21
Desembalamento ... 12
Designação do produto ... 105
Diagramas ... 104
Directivas CE relevantes ... 105
Dosagem ... 55
Dosagem optimizada ... 55
Dosear ... 55

E

Elementos de comando ... 13
Eliminação ... 83
Erro ... 24, 55
Erro analógico ... 52
Estados de erros ... 24
Esvaziamento da unidade de alimentação ... 83
Extern Contact ... 38

F

Factor ... 46, 47
Flow ... 22
Folha de dimensões HMI + suporte de parede ... 89
Folhas de dimensões ... 89
Fornecimento ... 12
Frequência auxiliar ... 22, 24, 38, 53, 55
Funções ... 21, 24
Funções de ajuste ... 53

G

Gallon ... 58

H

Hierarquia dos modos de funcionamento ... 24
HMI ... 26, 41
Humidade do ar ... 86

I

Identificação das indicações de segurança ... 8
Idioma ... 62
INDICAÇÃO ... 59
Indicação da mensagem de avaria ... 13, 23
Indicação da mensagem de aviso ... 13, 23
Indicação de estado CANopen ... 23
Indicação de função ... 23
Indicação de funcionamento ... 13, 23
Indicações contínuas ... 43
Indicações em caso de emergência ... 11
Indicações suplementares ... 44
Informações ... 61
Informações básicas para configurar o comando ... 43
Informações de encomenda ... 101
Instalação padrão ... 32
Instalar ... 27
Interruptor de nível ... 22
IP ... 86

L
LED ... 13
LED de estado bus CAN, interno ... 13
Ligação de retorno ... 32
Limpeza de válvulas ... 71
Linear ... 51
Litro ... 58
Login HMI ... 59
Logout HMI ... 59
Lote ... 46
M
Manual ... 21, 24, 46
Manutenção ... 69
Materiais ... 85
Materiais em contacto com os meios ... 85
Meios de dosagem que libertam gases ... 55
Membrana ... 19
Memória ... 46, 47
Mensagens de erro ... 43
Mistura, optimizada ... 55
Modo de ajuste ... 44
Modo de funcionamento ... 45
Modos de funcionamento ... 21, 24
Módulo opcional ... 13
Monitorização ... 55
Monitorização de dosagem ... 55
Montar ... 25
Motor de accionamento ... 13
N
Nível de pressão sonora ... 11, 88
Normas harmonizadas aplicadas ... 105
NPSH ... 55
Número de série ... 61, 105
Número total de cursos ... 59
O
Opções ... 22
Operação ... 66
Operação manual ... 66
Orifício de fuga ... 70
P
Padrão ... 50
Painel de comando HMI ... 41
Palavra-passe ... 61
Pausa ... 22, 24, 38
Perfil de dosagem ... 55
Peso ... 85
Peso de transporte ... 85
Potência de dosagem ... 84, 104
Precisão ... 84
Processamento de erros ... 52
PROFIBUS® ... 13
Protecção contra contacto e humidade ... 86
Protecção de acesso ... 60
Q
Qualificação do pessoal ... 9
R
radioactivo ... 12
Relé ... 56
Relé de indic. de falha (24 V) ... 35
Relé de indicação de falha ... 22
Relé de indicação de falha/temporizador (24 V) ... 36
Relé de indicação de falha 230 V ... 34
Relé de potência ... 22
Relé semicondutor ... 22, 35, 36
Relé temporizador ... 22, 35
Reparação ... 71
Reprodutibilidade ... 84
Requisitos de segurança ... 86
Roda de ajuste do comprimento do curso ... 13
Ruptura da membrana ... 58
S
Saída analógica ... 57
Saída de corrente ... 36
Saída de corrente analógica ... 23
Saída mA ... 13, 23
Saída relé ... 13
SEGURANÇA ... 60
Seleccionar modo de funcionamento ... 45
Sensor de ruptura da membrana ... 13, 87
SERVIÇO ... 58
Símbolos ... 32
Sinais de alerta ... 8
Sinalização ... 55
Sistema ... 58
Stop ... 22, 24
Substituição da membrana ... 73
Substituir a membrana de dosagem ... 73
Suporte de parede ... 89
T
Tamanho da ligação ... 84
Teclas ... 13, 15
Temperatura de armazenamento e transporte ... 85
Temperaturas ... 85
Temporizador ... 13
Tipo de protecção ... 86
Tolerância ... 55
Total de litros ... 59
Transporte ... 12
U
Unidade ... 58
Unidade de accionamento ... 13
Unidade de alimentação ... 13, 19
Utilização correcta ... 8

V

Válvula de aspiração..... 19
Válvula de descarga..... 30
válvula de descarga integrada..... 30
Válvula de purga..... 13
Válvula de sobrepressão..... 13, 30
Válvula de sobrepressão integrada..... 30
Válvula reguladora da pressão..... 19
Verificar variáveis ajustáveis..... 43
Versões..... 61
Versões de hardware..... 61
Versões de software..... 61
Viscosidade..... 55, 85
Vista geral do aparelho..... 13

ProMinent GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
69123 Heidelberg
Germany
Telefone: +49 6221 842-0
Fax: +49 6221 842-612
E-Mail: info@prominent.com
Internet: www.prominent.com

985451, 4, pt_PT

© 2012